

# Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian

Seri II

e ISSN : 2774-1982

“Mewujudkan petani  
wirausaha milenial dalam  
menyongsong era revolusi  
industri 4.0 dan  
society 5.0”

 Seminar Nasional  
PPVP 2021

31 Juli

2021

Ruang Lingkup

Penyuluhan, Agribisnis,  
Agroteknologi, dan Penerapan IT  
dibidang Pertanian, Peternakan,  
dan Perkebunan

POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN  
MANOKWARI



**Prosiding**  
**Seminar Nasional Pembangunan dan**  
**Pendidikan Vokasi Pertanian**

**“Mewujudkan Petani Wirausaha Milenial dalam  
Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0 dan *Society 5.0*”**

Manokwari, 31 Juli 2021

**Politeknik Pembangunan Pertanian  
(Polbangtan) Manokwari**



## **Prosiding**

### **Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian**

"Mewujudkan Petani Wirausaha Milenial dalam Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0 dan *Society 5.0*"

#### **Panitia Pelaksana**

Dr. Oeng Anwarudin, S.Pt., M.Si.  
Bangkit Lutfiaji Syaefullah, M.Sc.  
Susanti Indriya Wati, S.P., M.P.  
drh. Ni Putu Vidia Tiara Timur, M.Si.  
Ebit Eko Bachtiar, S.ST.  
Masriani, S.ST.  
Imran, S.lkom.  
Helmi Saputra, A.Md.  
Muhammad Budi Cahyono, S.T.

#### ***Steering Commite***

drh. Purwanta, M.Kes.  
Dr. Latarus Fangohoi, S.P., M.Si.

#### ***Reviewer***

Dr. Aswandi, S.Pt., M.P.  
Dr. Oeng Anwarudin, S.Pt., M.Si.  
Dr. Latarus Fangohoi, S.P., M.P.  
Dr. Ir. Petrus Dominikus Sadsoeitoeboen, M.Si.  
Sulfikar Sallu, S.Kom., M.Kom., ITIL., MTA., CSCA., MCE.  
Sritiasni, S.Pt., M.Si.  
Widyaningrum, M.Si.  
Elwin, M.P.

#### **Editor**

drh. Purwanta, M.Kes  
Dr. Oeng Anwarudin, S.Pt., M.Si.  
Bangkit Lutfiaji Syaefullah, M.Sc.  
Susanti Indriya Wati, S.P., M.P.  
drh. Ni Putu Vidia Tiara Timur, M.Si.

Diterbitkan oleh:

**Pondok Ilmu Press**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas rahmat dan karunia-Nya, Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian 2021 dapat terbit. Seminar nasional dengan tema "Mewujudkan Petani Wirausaha Milenial dalam Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0 dan *Society 5.0*" telah diselenggarakan oleh Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Manokwari pada tanggal 31 Juli 2021 di Manokwari, Papua Barat.

Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian 2021 dilaksanakan sebagai media publikasi, diskusi, dan pertukaran informasi dan pengalaman terkait penyuluhan, agribisnis, agroteknologi, dan penerapan IT (teknologi informasi dan komunikasi) di bidang pertanian, peternakan, dan perkebunan, yang melibatkan akademisi, pemerintah, praktisi wirausaha pertanian, milenial, dan pihak terkait lainnya dari berbagai institusi dan perguruan tinggi yang relevan dengan bidang pembangunan dan pendidikan vokasi pertanian.

Semoga penerbitan prosiding ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta pembangunan dan pendidikan vokasi pertanian berbasis *agrosociopreneurship* di Indonesia. Kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dan berkontribusi pada seluruh rangkaian Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian 2021 yang diselenggarakan oleh Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari.

Manokwari, September 2021

Panitia



## Sambutan Direktur Polbangtan Manokwari

Assalamualaikum Wr Wb

Salam sejahtera untuk kita semua,

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga kita dapat melaksanakan acara Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian 2021 dengan tema 'Mewujudkan Petani Wirausaha Milenial dalam Menyongsong Era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0'.

Tahun ini, kami menerima 36 makalah dari 10 lembaga pendidikan, penelitian, penyuluhan dan lainnya di Indonesia. Makalah akan dipublikasi di Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian.

Kami mengucapkan terima kasih kepada Kepala Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian Kementerian Pertanian, Kepala Pusat Pendidikan Pertanian, sivitas akademika Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari dan panitia pelaksana atas dukungan dan bantuannya sejak saat persiapan hingga pelaksanaan seminar. Terima kasih pula kepada pembicara utama, pemakalah, peserta, reviewer dan moderator atas keterlibatan dan kerjasamanya di Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian 2021.

Kami berharap acara ini mampu memperkaya keilmuan bidang Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian, khususnya yang berbasis *Agrosociopreneurship*, serta dapat membangun jejaring kerjasama antar peserta yang terdiri atas dosen, guru, peneliti, penyuluh, mahasiswa dan lainnya. Akhir kata, mohon maaf jika ada hal yang kurang berkenan dalam seminar ini, kami akan selalu berupaya memberikan yang terbaik.

Manokwari, September 2021  
Direktur

**drh. Purwanta, M.Kes.**



## DAFTAR ISI

	halaman
Halaman Judul	i
Tim Editor	ii
Kata Pengantar	iii
Sambutan Direktur Polbangtan Manokwari	iv
Daftar Isi	v
<b>Bidang Sosial Ekonomi Pertanian</b>	
Identifikasi Peran Kelompok Tani sebagai Unit Produksi dalam Mendukung Pengembangan Usaha Unit Pengolahan Pupuk Organik (UPPO)	
<b>Asih Farmia</b>	1-12
Strategi Pemanfaatan Media Sosial untuk Pemasaran Digital oleh Petani Porang di Kabupaten Wonogiri Masa Pandemi COVID-19	
<b>Muhammad Ivan Rizki, Alfian Khamal Mustafa, Eullia Tri Mukti Hezak, Puspita Annisa Utami</b>	13-21
Persepsi Peternak Lokal terhadap Menurunnya Tingkat Populasi Ternak Babi di Kampung Masni Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat	
<b>Nostalrio Mangembulude, Petrus Dominikus Sadsoeitoeboen, Oeng Anwarudin</b>	22-32
Peran Pendidikan dalam Meningkatkan Minat Pemuda untuk Melanjutkan Usaha Tani di Daerah Konservasi DAS Solo Hulu	
<b>Nandhika Murti Azhari, Sapja Anantanyu, Eksa Rusdiyana</b>	33-44
Peningkatan Pengetahuan Peternak tentang Fermentasi Batang Pisang Kepok ( <i>Musa paradisiaca</i> ) sebagai Pakan Alternatif Ternak Babi	
<b>Susan Carolina Labatar, Nurtania Sudarmi, Sonya Santia Asaribab</b>	45-56



Analisis Usahatani Jamur Tiram Putih ( <i>Pleurotus ostreatus</i> sp) Rumah Jamur Welury di Kelurahan Andai Distrik Manokwari Selatan Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat <b>Yohanis Yan Makabori, Carolina Diana Mual, Jesica Y. Enar</b>	57-65
Kesadaran Petani Lokal Memanfaatkan Sirih Hutan ( <i>Piper betle</i> L.) sebagai Pestisida Nabati dalam Pengendalian Hama Tanaman Ubi Jalar ( <i>Ipomea batatas</i> L.) Kabupaten Manokwari Papua Barat <b>Michel Koibur, Mika Marandof, Elwin</b>	66-75
Pengoprasionalan <i>Cultivator</i> di Kampung Kobrey Distrik Ransiki dalam Peningkatan Kompetensi Petani <b>Latarus Fangohoi, Immanuel Womsiwor, Egidius Gaspar Kara</b>	76-82
Strategi Pengembangan Pemasaran Usaha Perbenihan Padi Gapoktan Pandowo Mulyo Kalurahan Pandowoharjo, Kapanewon Sleman, Kabupaten Sleman <b>Suci Eka Safitri, Agus Wartapa, Sukadi</b>	83-93
Persepsi dan Sikap Petani terhadap Penggunaan Pupuk Organik Berhara Lengkap pada Bawang Merah di Kampung Adibaboi Distrik Manokwari Timur Kabupaten Manokwari <b>Sari Titik Fajar Wulan Pra Romadhoni, Latarus Fangohoi, Anastasia H.I Sabaruji</b>	94-101
Langkah Antisipatif Membangun Kemandirian Pangan Lokal Masyarakat di Papua Barat selama Masa Pandemi Covid-19 <b>Triman Tapi, Mathius Tapi, Barba Nelfi Hebby Sopacua</b>	102-113
<b>Bidang Ilmu Peternakan</b>	
Kondisi Brucellosis setelah Vaksinasi di Kecamatan Majauleng Kabupaten Wajo Sulawesi Selatan <b>Sulaxono Hadi, Ratna Loventa Sulaxono, Siswani</b>	114-119
Situasi Rabies pada Anjing dan Kucing di Wilayah Layanan Balai Besar Veteriner Maros Tahun 2018 <b>Sulaxono Hadi, Ferra Hendrawati, Ratna Loventa Sulaxono</b>	120-127



Seroprevalensi Brucellosis pada Sapi Potong di Papua Barat <b>Sulaxono Hadi, Ratna Loventa Sulaxono</b>	128-133
Surveilans Newcastle Disease (ND) pada Uggas di Papua Barat <b>Sulaxono Hadi, Ratna Loventa Sulaxono</b>	134-139
Pengaruh Letak Telur pada Mesin Tetas terhadap Persentase Fertilitas, Kematian Embrio dan <i>Dead In Shell</i> <b>Dwi Fitri Rahmawati, Mukh Arifin, Mikael Sihite</b>	140-150
Pengaruh Letak Telur pada Mesin Tetas terhadap Persentase Susut Bobot Telur, Daya Tetas dan Bobot Tetas DOC ( <i>Day Old Chick</i> ) <b>Nadira Putri Sermalia, Mukh Arifin, Mikael Sihite</b>	151-164
Pengaruh Waktu <i>Pre Freezing</i> terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Bali di UPTD IB Bengkulu <b>Nur Jamiah Rangkuti, Tatik Suteky, Heri Dwi Putranto</b>	165-176
Pengaruh Letak Telur terhadap Persentase Daya Hidup Embrio, Lama Menetas dan Gagal Menetas <b>Putri Lestari, Pradipta Bayu Aji Pramono, Mikael sihite</b>	177-185
Uji Cemaran <i>Salmonella</i> sp. pada Susu Segar Kambing Sapera di Kecamatan Siliragung Kabupaten Banyuwangi <b>Rosdyanah Ayu Aisiyah Putri, Wiwiek Tyasningsih, Faisal Fikri</b>	186-197
Pemberian Rempah dan Suplemen Organik Cair terhadap Performans Ternak Puyuh <b>Alpia Sahupala, Maria Herawati, Nurtania Sudarmi</b>	198-203
Performans Ayam Broiler dengan Pemberian Herbal pada Air Minum <b>Arnita Lamani, Anisah Istri Lestari, Nurtania Sudarmi</b>	204-210
Pengamatan Pertumbuhan Ayam Kampung pada Kondisi Pemeliharaan Intensif di Kabupaten Manokwari <b>Nani Zurahmah, Oeng Anwarudin</b>	211-217





Inovasi Infusa Kulit Kayu Akway pada Performa Ayam Broiler Umur 3 sampai 4 Minggu di Kampung Warmomi Distrik Manokwari Selatan  
**Sritiasni, Petrus Dominikus Sadsoeitoeboen, Muhammad Agung Purnomo** 218-226

Daya Dukung Lahan Hijauan Makanan Ternak untuk Ternak Sapi Potong di Kampung Bowi Subur, Distrik Masni, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat  
**Etmundus Ronaldo Ikanubun, Ebit Eko Bachtiar, Ni Putu Vidia Tiara Timur, Bangkit Lutfiaji Syaefullah, Maria Herawati, Susan Carolina Labatar** 227-235

### **Bidang Ilmu Pertanian**

Perbaikan Sifat Fisik Tanah Inceptisol dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) akibat Pemberian Kompos Granul Ela Sagu dan Pupuk Fosfat  
**Maimuna La Habi, Aminudin Umasangaji** 236-252

Karakteristik Morfologi Enam Isolat Lokal *Trichoderma* spp. dan Antagonismenya secara In Vitro terhadap *Phytophthora palmivora*  
**Jogeneis Patty, Costanza Uruilal, W. Rumahlewang, A. Talahaturuson** 253-261

Pengembangan Implementasi SOP (*Standart Operational Procedure*) Budidaya Salak Pondoh (*Salacca edulis*) Organik Studi Kasus Kelompok Tani Kusuma Mulya Kelurahan Girikerto Kapanewon Turi Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY)  
**Akhyar Rafi'i, Asih Farmia, Galuh HE Akoso** 262-279

Efektifitas Cahaya Lampu LED untuk Pengendalian Penggerek Buah *Citripestis sagittiferella* pada Jeruk Rimau Gerga Lebong (RGL)  
**Desnada Satria, Dwinardi Apriyanto, Supanjani** 280-293

Analisis Penggunaan Lahan pada Bentang Lahan Kipas Laharik Gununggapi Kelud melalui Sistem Informasi Geografis  
**Ardli Swardana** 294-302



- Pengaruh Media Semai dan Dosis Biochar terhadap Pertumbuhan Benih Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Persemaian  
**Pianto Ramadhan Prastio, Asih Farmia** 303-313
- Pengaruh Macam Media Tanam dan Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* var *ascalonicum* (L). Back) terhadap Pertumbuhan Vegetatif Stek Batang Manggis (*Garcinia mangostana* L.)  
**Igga Naintina, Lahambui Semahu, Susanti Indriya Wati** 314-324
- Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Berbagai Sistem Tanam di Kampung Desay Distrik Prafi Kabupaten Manokwari  
**Mergono Adi Ningrat, Carolina Diana Mual, Yohanis Yan Makabori** 325-332
- Review: Komposisi Vegetasi dan Keragaman Gulma di Lahan Padi Sawah  
**Kartika Yurlisa** 333-342
- Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor* L.) di Kampung Adibaboi Kelurahan Pasir Putih Distrik Manokwari Timur Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat  
**Desy Della Ardila, Widyaningrum, Elwin** 343-354
- Respon Pertumbuhan Tanaman Terung Ungu terhadap Limbah Pupuk Cair Organik dari Rebusan Kedelai (*Solanum melongena* L.)  
**Desri Wulandari, Anastasia H.I Sabaruji, Carko, Djaka Mastuti, Latarus Fangohoi** 355-361

## Identifikasi Peran Kelompok Tani sebagai Unit Produksi dalam Mendukung Pengembangan Usaha Unit Pengolahan Pupuk Organik (UPPO)

Asih Farmia<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang

\*Corresponding author: [farmiaasih@gmail.com](mailto:farmiaasih@gmail.com)

---

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui peran kelompok tani sebagai wahana produksi dalam rangka mendukung produksi pengolahan pupuk organik dan mengetahui tingkat minat petani dalam mengolah pupuk organik melalui kegiatan UPPO. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Maret sampai Bulan Juni, Desa Widodomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, DI Yogyakarta. Penentuan Lokasi dilakukan secara *purposive* karena desa mempunyai cukup banyak petani ternak dengan jumlah ternak sapi 698 ekor, kambing 895 ekor, ayam 2654 ekor, dan luas lahan pertanian dengan irigasi teknis 378 ha. Sedangkan Kelompok Tani Mekar dipilih secara *purposive* karena sudah mendapatkan bantuan UPPO dari pemerintah. Teknik penentuan sampling dilakukan dengan Teknik *Non Probability Sampling* yaitu sampling jenuh dimana jumlah sampel sebanyak 29 orang petani. Analisis data dengan menggunakan analisis deskriptif dan pengukuran peran kelompok petani serta minat petani dengan Skala Likert. Hasil analisis data menunjukkan peran kelompok tani masuk dalam kategori berperan sebagai wahana produksi dalam mendukung pengembangan UPPO sebagai unit usaha dengan jawaban rata-rata 2,69 dan persentasenya 67,33 % dan minat petani dalam mengolah pupuk organik melalui kegiatan UPPO masuk dalam kategori minat dengan jawaban rata-rata 2,45 dan persentasenya 62,79%. Untuk dapat lebih meningkatkan peran kelompok tani, dan minat peyani dapat dilakukan dengan kegiatan pendampingan dari pembina untuk menjalin kerjasama kemitraan dengan pihak lain dalam bidang pemasaran pupuk organik sehingga kelompok tani diharapkan mampu berperan lebih baik lagi dalam mengembangkan produksi pupuk organik yang berorientasi pasar.

Kata kunci: Identifikasi peran, Kelompok tani, Pengembangan usaha, Unit produksi

---

### Abstract

*The purpose of this study was to determine the role of farmer groups as a production unit in order to support the production of organic fertilizer processing and to determine the level of interest of farmers in processing of organic fertilizers through UPPO activities. This research was conducted from March to June, Widodomartani Village, Ngemplak Sub District, Sleman Regency, Yogyakarta Special Region. Location determination was carried out purposively because the village has quite a number of livestock farmers with 698 cattle, 895 goats, 2654 chickens, and an area of agricultural land with technical irrigation of 378 ha. Meanwhile, the "Mekar" Farmers Group was chosen purposively because it had received UPPO assistance from the government. The sampling technique was determined using the Non Probability Sampling technique, namely saturated sampling where the number of samples was 29 farmers. Data analysis using descriptive analysis and measuring the role of farmer groups and farmers' interests with a Likert Scale. The results of data analysis show that the role of farmer groups is included in the category of acting as a unit for production in supporting the development of UPPO as a business unit with an average answer of 2.69 and the percentage is 67.33% and the interest of farmers in processing organic fertilizer through UPPO activities is included in the category of interest with the average answer is 2.45 and the percentage is 62.79%. To be able to further increase the role of farmer groups, and the interest of service providers can be carried out with mentoring activities from supervisors to establish partnerships*

*with other parties in the field of marketing organic fertilizers so that farmer groups are expected to be able to play a better role in developing market-oriented organic fertilizer production.*

*Keyword: Business development, Farmer groups, Identification of roles, Production units*

---

## **PENDAHULUAN**

Sektor pertanian mempunyai peranan strategis terutama sebagai penyedia pangan rakyat Indonesia, berkontribusi nyata dalam penyediaan bahan pangan, bahan baku industri, bioenergi, penyerapan tenaga kerja yang akan berdampak pada penurunan tingkat kemiskinan dan menjaga pelestarian lingkungan. Untuk mewujudkan kedaulatan dan kemandirian pangan diperlukan pelaku utama dan pelaku usaha profesional, andal, berkemampuan manajerial, kewirausahaan dan organisasi bisnis. Oleh karena itu, pelaku utama dan pelaku usaha mampu membangun usahatani yang berdaya saing dan berkelanjutan sehingga dapat meningkatkan posisi tawarnya. Untuk itu, kapasitas dan kemampuan pelaku utama dan pelaku usaha terus ditingkatkan, salah satunya melalui penyuluhan dengan pendekatan pembinaan kelembagaan petani yang mencakup penumbuhan dan pengembangan kelembagaan petani, sehingga petani dapat berkumpul untuk menumbuhkembangkan kelembagaannya menjadi Kelembagaan Ekonomi Petani (KEP) yang berdaya saing tinggi, produktif, menerapkan tata kelola berusaha yang baik, dan berkelanjutan (Permentan No. 67).

Dalam rangka mengembangkan pertanian organik, pemerintah melalui Kementerian Pertanian memberikan bantuan Unit Pengolah Pupuk Organik (UPPO) kepada beberapa kelompok tani. Adapun tujuan UPPO diantaranya adalah menyediakan fasilitas terpadu pengolahan bahan organik (jerami, sisa tanaman, limbah ternak, sampah organik) menjadi kompos (pupuk organik) dan mengoptimalkan pemanfaatan limbah kotoran hewan yang dimiliki kelompok peternak sebagai bahan baku kompos atau pupuk organik (Pedoman teknis UPPO, 2015). Anggota kelompok tani yang telah mendapatkan bantuan UPPO, melakukan kegiatan pengolahan pupuk organik dengan fasilitasi yang telah didapatkan dari bantuan UPPO.

Penyaluran bantuan oleh Kementerian Pertanian berupa Unit Pengolahan Pupuk Organik (UPPO) diharapkan dapat meningkatkan partisipasi petani untuk memanfaatkan limbah pertanian di sekitarnya menjadi pupuk organik (Sardjono dkk, 2012). Keberadaan UPPO di pedesaan ini memerlukan perhatian dan dukungan dari pihak-pihak terkait seperti pemerintah daerah setempat dan swasta sehingga UPPO dapat berfungsi secara optimal,

dan mencapai tujuan yang diharapkan. Menurut Permentan Nomor 67 tahun 2016, kelompok tani dapat juga berfungsi sebagai unit produksi. Kelompok tani yang mendapatkan bantuan UPPO diharapkan mampu berperan dalam mengembangkan produksi melalui UPPO sebagai suatu usaha.

Petani mempunyai peranan penting dalam pembangunan pertanian. Petanilah yang melakukan kegiatan memelihara tanaman serta menentukan seperti apa usahataniya harus dimanfaatkan (Mosher, 1985). Dari pengamatan di lapangan, pengolahan pupuk organik belum diarahkan ke suatu usaha yang berorientasi pasar dan masih bersifat lokal setempat dimana pupuk organik masih di produksi dalam skala kecil yang digunakan oleh anggota kelompok tani sendiri untuk budidaya padi dan juga dipasarkan jika ada pesanan dari luar dalam hal ini kelompok tani diharapkan mampu berperan dengan baik dalam mengembangkan produksi pupuk organik yang berorientasi pasar. Penelitian bertujuan untuk mengetahui peran kelompok tani sebagai wahana produksi dalam rangka mendukung produksi pengolahan pupuk organik. Penelitian juga bertujuan untuk mengetahui tingkat minat petani dalam mengolah pupuk organik melalui kegiatan UPPO.

## METODE

### Metode Penentuan Lokasi Penelitian

Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive* atau secara sengaja yaitu di Desa Widodomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman dari Bulan Maret sampai bulan Juni 2021. Hal ini dilakukan berdasarkan pertimbangan bahwa Desa Widodomartani merupakan salah satu desa yang cukup banyak mempunyai petani ternak dengan jumlah ternak sapi 698 ekor, kambing 895 ekor, ayam 2654 ekor, dan luas lahan pertanian dengan irigasi teknis 378 ha (Profil Desa, 2019).

### Metode Penentuan Responden

Metode yang digunakan untuk menentukan sampel secara *purposive* (sengaja) karena Kelompok Tani Mekar telah mendapatkan bantuan UPPO dari Kementerian Pertanian. Untuk teknik penentuan sampling dengan Teknik *Non Probability Sampling* yang dipilih yaitu dengan sampling jenuh yaitu dimana metode penarikan sampel dengan teknik ini bila semua anggota populasi dijadikan sebagai sampling. Hal ini sering dilakukan apabila jumlah populasi kecil, kurang dari 30 orang (Supriyanto dan Machfudz, 2010), adapun jumlah sampling sebanyak 29 orang.

### Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian terdiri dari primer data sekunder. Data primer didapatkan dari survey dengan menggunakan teknik pengumpulan data yaitu menggunakan kuesioner serta dilakukan wawancara kepada responden sedangkan data sekunder didapatkan kantor desa, kecamatan dan jurnal terdahulu serta literatur lain yang terkait.

### Metode Analisis Data

1. Untuk menguji permasalahan yang pertama dilakukan dengan metode analisis deskriptif dengan menggunakan angket tertutup, Analisis Deskriptif yaitu menjelaskan dan menggambarkan keadaan fenomena yang terjadi di daerah penelitian serta untuk mengetahui peran kelompok tani sebagai wahana produksi dalam rangka mendukung produksi pengolahan pupuk organik. Pengukuran dilakukan dengan skala Likert dengan empat kategori kemudian diberikan skor dari angka 1 sampai dengan 4 yaitu:

Skor 4: Sangat berperan

Skor 3: Berperan

Skor 2: Kurang berperan

Skor 1: Tidak berperan

Menurut Sugiyono (2009) pengukuran dilakukan dengan skala Likert, Skala likert adalah suatu skala psikometrik yang umum digunakan dalam kuisisioner dan menyatakan skala yang paling banyak digunakan untuk riset berupa survei.

Dalam mengukur peran kelompok tani dapat dikelompokkan sebagai berikut:

Skor tertinggi = 4 (dengan asumsi 100%)

Skor terendah = 1 (dengan asumsi 25%)

Interval kelas =  $\frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{Jumlah kelas}}$

Interval kelas =  $\frac{100\% - 25\%}{4}$

4

Interval kelas = 18,75

Dari interval kelas tersebut diperoleh range skor sebagai klasifikasi penilaian minat pemuda terhadap agribisnis padi sawah sebagai berikut:

Skor 81,26% - 100% = kategori sangat berperan

Skor 62,51% - 81,25% = kategori berperan

Skor 43,76% - 62,4% = kategori kurang berperan

Skor 25,00% - 43,75% = kategori tidak berperan

2. Untuk menguji permasalahan yang kedua dilakukan juga dengan metode analisis deskriptif Variabel pengkajiannya adalah faktor internal (indikator: usia, pendidikan formal, pengalaman); faktor eksternal (indikator: fungsi kelompok tani, lingkungan keluarga, lingkungan masyarakat, kegiatan penyuluhan); dan minat (indikator: perasaan senang, ketertarikan, kemauan, perhatian, keterlibatan). Instrumen telah melalui uji validitas dan uji reliabilitas yang dinyatakan valid dan reliabel. Data yang diperlukan dalam pengkajian ini terdiri dari data primer (observasi, wawancara, dan kuesioner tertutup) dan data sekunder dari instansi terkait, hasil kajian terdahulu. Untuk mengukur minat petani menggunakan pengukuran skala Likert sebagai berikut:

Nilai 4: sangat berminat

Nilai 3: berminat

Nilai 2: kurang berminat

Nilai 1: tidak berminat

Dalam mengukur minat anggota kelompok terhadap pengolahan pupuk organik dapat dikelompokkan sebagai berikut :

Skor tertinggi = 4 (dengan asumsi 100%)

Skor terendah = 1 (dengan asumsi 25%)

Interval kelas =  $\frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{Jumlah kelas}}$

$$\text{Interval kelas} = \frac{100\% - 25\%}{4}$$

$$\text{Interval kelas} = 18,75\%$$

Dari interval kelas tersebut diperoleh *range* skor sebagai klasifikasi penilaian minat pemuda terhadap agribisnis padi sawah sebagai berikut :

Skor 81,26 % - 100 % = kategori sangat berminat

Skor 62,51 % - 81,25 % = kategori berminat

Skor 43,76 % - 62,5 % = kategori kurang berminat

Skor 25,00 % - 43,75 % = kategori tidak berminat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil analisis data menunjukkan peran kelompok tani masuk dalam kategori berperan sebagai wahana produksi dalam mendukung pengembangan UPPO sebagai unit usaha dengan jawaban rata-rata 2,69 dengan presentase 67,33 %. Sebaran peran kelompok

tani dalam mendukung pengembangan UPPO sebagai unit usaha dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Peran Kelompok Tani Kelompok Tani Dalam Mendukung Pengembangan UPPO Sebagai Unit Usaha

No	Kategori	Jumlah Petani	Persentase
1	Sangat Berperan	1	3,4%
2	Berperan	23	79,31%
3	Kurang Berperan	5	17,24%
4	Tidak Berperan	0	0%

Dilihat dari sebaran peran kelompok tani sebagai wahana produksi dalam mendukung pengembangan UPPO sebagai unit produksi diketahui bahwa jumlah petani yang paling banyak ada pada kategori berperan, ini dilihat dari jumlah petani yang mengisi sebanyak 23 orang. Sedangkan kategori lain yaitu sangat berperan sejumlah 1 petani, kurang berperan sejumlah 4 petani dan tidak berperan, tidak ada yang mengisi.

Hasil penelitian menunjukkan untuk minat petani terhadap dalam mengolah pupuk organik melalui kegiatan UPPO masuk dalam kategori minat dengan jawaban rata-rata 2,45 dengan persentase 62,79% dengan sebaran minat petani dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Minat Petani dalam Mengolah Pupuk Organik

No	Kategori	Jumlah Petani	Persentase
1	Sangat Minat	1	3,4%
2	Minat	21	72,41%
3	Kurang Minat	7	24,13%
4	Tidak Minat	0	0%

Dilihat dari sebaran peran kelompok tani sebagai wahana produksi dalam mendukung pengembangan UPPO sebagai unit produksi diketahui bahwa jumlah petani yang paling banyak ada pada kategori minat. Ini dilihat dari jumlah petani yang mengisi sebanyak 21 orang sedangkan kategori lain yaitu sangat berminat sejumlah 1 petani, kurang berminat sejumlah 7 petani dan tidak berperan tidak ada yang mengisi.

### **Pembahasan**

Hasil analisa dalam penelitian ini didapatkan bahwa kelompok tani berperan sebagai unit produksi dalam mengembangkan UPPO sebagai unit usaha dengan nilai rata-rata 2,69 persentasenya 67,33%. Dengan jumlah petani 23 orang yang menjawab berminat. Menurut Permentan Nomor 67 tahun 2016 sebagai unit produksi, kelompok tani diharapkan mampu mengakomodir masing-masing anggota Poktan secara keseluruhan yang merupakan satu kesatuan usaha yang dapat dikembangkan untuk mencapai skala ekonomi usaha, dengan menjaga kuantitas, kualitas dan kontinuitas.



Dalam penelitian ini diketahui juga bahwa kelompok tani seperti para pengurus juga melibatkan para anggota dalam menyusun rencana dan melaksanakan kegiatan serta mengambil keputusan untuk pengembangan UPPO sebagai suatu usahatani untuk menambah pendapatan petani. Ini sejalan dengan pendapat Handayani (2019), yang menyatakan bahwa baik secara serentak maupun parsial ada hubungan antara peran kelompok tani dengan produktivitas usahatani padi. Pratama, dkk. (2016) menyebutkan kelompok tani mempunyai peran dalam kegiatan unit produksi. Kegiatannya adalah menentukan keputusan untuk pengembangan kegiatan anggota kelompok, mengevaluasi kegiatan kelompok, melaksanakan dan mentaati kesepakatan yang telah dibuat, kegiatan pelestarian lingkungan dan menyusun laporan kegiatan kelompok. Menurut Wardani (2017) menyebutkan bahwa peranan kelompok tani sebagai unit produksi mempunyai pengaruh nyata pada produktivitas usaha tani. Secara umum lembaga poktan telah menjalankan perannya dengan baik dalam upaya peningkatan produksi pertanian dan pendapatan (Rahmadanih, dkk., 2018).

Dalam mengelola bantuan UPPO, Kelompok Tani Mekar juga melibatkan para anggota untuk ikut berpartisipasi dalam mengolah pupuk organik dengan dibuat regu piket setiap hari untuk mengolah pesanan pupuk organik dan melakukan kegiatan pertemuan untuk membahas kegiatan rutin kelompok dan kegiatan UPPO. Menurut hasil pengamatan di lapangan, penyuluh pertanian selaku pendamping juga telah melakukan bimbingan pada kelompok tani. Dengan bimbingan penyuluh pertanian, kelompok tani juga mengorganisasikan kegiatan administrasi dan penyediaan sarana prasarana produksi pertanian dengan dinas terkait sebagai syarat untuk mendapatkan bantuan UPPO dari pemerintah pada tahun 2019.

Penyuluh masih melanjutkan bimbingan setelah kelompok tani mendapatkan bantuan UPPO dalam mengelola kegiatan di lapangan. Hal ini sejalan dengan pendapat Arsyad, dkk. (2018) yang menyatakan bahwa penyuluh pertanian juga berperan dalam memberikan pengetahuan dalam bentuk bimbingan teknis untuk meningkatkan ketrampilan anggota kelompok dan mengolah pupuk organik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyebutkan bahwa sikap pengambilan keputusan dalam mengaplikasikan teknologi budidaya yang didasari pengetahuan serta keterampilan yang cukup sangat menentukan peningkatan produktivitas usahatani. Hal ini membutuhkan bimbingan dan arahan agar pengetahuan, sikap dan keterampilan para petani lebih meningkat mengikuti perkembangan teknologi yang selalu berubah.

Produksi usaha tani dapat dipengaruhi peranan kelompok tani sebagai unit produksi. Adanya pengaruh peranan kelompok tani sebagai unit produksi sesuai penelitiannya Douthwaite *et al.* (2006), Hellin *et al.* (2009), Ofuoku dan Isife (2009) dan Chesoli (2013). Bahwa produksi dan unit usaha tani (produksi) perannya adalah cukup baik. Ini juga sejalan dengan pendapat Wardani dan Anwarudin (2018) yang menyatakan bahwa penyuluh pertanian dapat membantu dalam penguatan kelompok tani dimana penyuluh pertanian dapat membantu mengaktifkan fungsi kelompok tani.

Dalam penelitian ini juga diketahui bahwa kelompok tani sudah berperan dalam menjalin kerjasama di bidang pemasaran pupuk organik tetapi masih di lingkup Kabupaten Sleman dan Kota Yogyakarta. Lokasi mereka membeli pupuk organik dengan cara memesan melalui media sosial seperti *whatsapp* maupun datang langsung ke kandang kelompok. Dalam hal ini kelompok juga ternyata masih belum menjalin kerjasama dengan pihak lain seperti penyedia sarana dan prasarana produksi pertanian seperti pabrik, kios saprotan maupun pihak perbankan sebagai mitra.

Minat individu sangat dipengaruhi oleh persepsi individu yang bersangkutan, karena dengan persepsi individu dapat menyadari dan mengerti tentang keadaan lingkungannya serta keadaan diri individu yang bersangkutan. Sehingga dengan begitu individu dapat memutuskan perilaku atau reaksi apa yang harus dilakukannya dalam hal ini berupa minat (Rahma, dkk., 2020) Dalam penelitian ini, didapatkan hasil bahwa petani berminat dalam mengolah pupuk organik dengan nilai rata-rata 2,51 dan persentasenya 62,79% jumlah petani 21. Petani berminat mengolah pupuk organik dalam kegiatan UPPO karena mereka merasa mempunyai tanggung jawab untuk berperan aktif dalam kegiatan UPPO agar dapat lebih berkembang lagi dari sekarang. Dari sisi pemasaran, baru ada beberapa pihak luar seperti dari Kabupaten Bantul dan Kota Yogyakarta yang memesan dan membeli pupuk organik di UPPO Kelompok Tani Mekar, baik yang kasar maupun yang halus.

Minat petani juga didukung oleh pengalaman dalam mengolah pupuk organik dan jumlah kepemilikan ternak sapi. Khoir, dkk. (2020) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa salah satu dari faktor internal yang mempengaruhi minat petani terhadap penggunaan biourine sebagai pupuk organik cair pada tanaman bawang merah adalah pengalaman berusaha diperoleh nilai signifikansi  $0,029 < 0,05$  yang artinya terdapat pengaruh nyata. Kepemilikan sapi dalam penelitian ini bervariasi antara 1–3 ekor. Sapi-sapi mereka rata-rata perhari menghasilkan kotoran 5–10 kg per ekor yang dapat digunakan

sebagai bahan baku pupuk organik. Usia petani sebagai responden berusia di atas 50 tahun sebanyak 48,27% tahun dan usia 40–50 tahun sebanyak 51,73%. Mereka juga rata-rata sudah berpengalaman dalam melakukan usaha tani padi lebih dari 15 tahun. Petani juga mempunyai ternak sapi dan berpengalaman dalam mengolah limbah ternak sebagai pupuk organik. Pengalaman ini juga yang menjadi salah satu alasan petani untuk melibatkan diri dalam kegiatan pengolahan pupuk organik. Hulyatussyamsiah, dkk., (2019) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa luas lahan dan pendapatan sangat mempengaruhi minat petani dalam mengolah pupuk, sedangkan bantuan dan pengalaman mempunyai pengaruh nyata terhadap minat organik dengan bahan baku dari limbah sapi.

Rata-rata kepemilikan lahan petani dalam penelitian ini adalah 2.000 m<sup>2</sup> yang ditanami padi dan palawija. Kepemilikan lahan tersebut hanya seperlima hektar dan termasuk kategori sempit sesuai dengan laporan Anwarudin, dkk (2020). Kepemilikan lahan mempengaruhi pendapatan petani. Pendapatan para petani memang tidak rutin setiap bulannya mereka hanya mengandalkan pendapatan dari hasil panen padi dan palawija. Bagi petani yang mempunyai ternak akan menjual sapi jika membutuhkan uang dengan segera.

Petani juga menyadari bahwa dengan keterlibatan mereka dalam pengolahan pupuk organik akan dapat memberikan keuntungan tambahan. Hal inilah yang membuat mereka berminat untuk ikut terlibat mengelola produksi pupuk organik dalam kegiatan UPPO di kelompok. Dalam bidang pemasaran pupuk organik, ada beberapa petani yang kurang berminat. Ini dikarenakan mereka merasa tidak mempunyai kemampuan dalam memasarkan produk pupuk organik, di satu sisi mereka juga tidak mempunyai waktu yang cukup untuk membantu pemasaran pupuk organik kelompok karena mereka sibuk di sawah. Kelompok tani dalam mengusahakan kegiatan mengolah pupuk organik juga mendapat dukungan dari masyarakat yang ada sekitarnya, ini bisa dilihat dari beberapa anggota masyarakat sekitar yang tidak menjadi anggota kelompok tapi mau menitipkan ternak sapi di kandang kelompok dan dimana kotoran sapi dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk memproduksi pupuk organik. Dukungan masyarakat sekitar ini jugalah yang menjadi salah satu unsur penambah semangat dan minat petani untuk lebih aktif berperan dalam pengolahan pupuk organik.

Dari sisi pendidikan, rata-rata petani responden berpendidikan dasar dan menengah. Kondisi ini sejalan dengan laporan Anggini, dkk. (2019) dan Aprilia, dkk. (2020) bahwa pendidikan petani mayoritas berpendidikan Sekolah Dasar. Walaupun

demikian mereka masih aktif terlibat sesuai dengan kesepakatan yang sudah dibuat dan disepakati bersama-sama yaitu piket setiap hari secara bergantian untuk menjaga sapi dan mengolah pupuk organik di kandang kelompok. Ini karena mereka merasa ikut bertanggung jawab mengelola bantuan UPPO yang telah diterima. Menurut Oktaviani, dkk. (2017), satu dari dua faktor internal yaitu faktor pendapatan berpengaruh terhadap minat petani, kemudian faktor eksternal yaitu terdiri dari faktor lingkungan keluarga dan lingkungan masyarakat juga berpengaruh terhadap minat petani. Faktor pendidikan tidak berpengaruh terhadap minat petani. Wuri, dkk. (2021) dalam penelitiannya juga menyebutkan bahwa pendidikan mempunyai pengaruh tidak nyata terhadap minat.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa peran kelompok tani sebagai wahana produksi dalam rangka mendukung produksi pengolahan pupuk organik masuk dalam kategori berperan dengan nilai rata-rata 67,33 walaupun dari sisi kerjasama kemitraan dan kegiatan pemasaran yang lebih luas masih harus ditingkatkan. Dalam mengolah pupuk organik melalui kegiatan UPPO, petani masuk kategori berminat dengan nilai rata-rata 62,79%.

### Saran

Untuk dapat lebih meningkatkan peran kelompok tani, dapat dilakukan dengan kegiatan pendampingan dari pembina untuk menjalin kerjasama kemitraan dengan pihak lain dalam bidang pemasaran pupuk organik sehingga UPPO sebagai suatu unit produksi pupuk organik dapat berkembang sebagai suatu usaha produktif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggini, D., Hartono, R., & Anwarudin, O. (2019) Perilaku petani dalam pemanfaatan limbah sayuran sebagai pupuk bokashi pada tanaman sawi putih, *Jurnal Triton*, 10(1), 99-115.
- Anwarudin, O., Sumardjo, S., Satria, A., & Fatchiya, A. (2020) Proses dan pendekatan regenerasi petani melalui multistrategi di Indonesia, *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 39(2), 73-85.
- Apriliya, D., Anwarudin, O., & Nazaruddin, N. (2020) Diseminasi Teknologi Asam Humat pada Budidaya Padi Sawah di Kecamatan Palimanan Kabupaten Cirebon, *Jurnal Inovasi Penelitian (JIP)*, 1(3), 337-346.
- Arsyad, M. (2018) Role of Joined Farmer Group in Enhancing Production and Farmers Income. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*, May 2018, 1-7.

- Chesoli, C. W. (2013) Types of Capacity Building Activities for Improved Market Participation by Farmer Groups in Turbo, Kenya, *Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences (JETEMS)*, 4(4), 377-380.
- Douthwaite, B., Carvajal, A., Alvarez, S., Claros, E., & Hernández, L. A. (2006) Building farmers' capacities for networking (Part I): Strengthening Rural Groups in Colombia Through Network Analysis, *KM4D Journal*, 2(2), 4-18.
- Handayani, W. A. (2019) Peran Kelompok Tani Dalam Meningkatkan Produktivitas Usahatani Padi, *Jurnal AGRISTAN*, 1(2), 80-88.
- Helin, J. (2007) Farmer Organization, Collective Action and Market Access in Meso-America. *CaPRI Working Paper*, 67(2007), 1-25.
- Hulyatussyamsiah, S. N., Hartono, R., Anwarudin, O. (2019) Adopsi pemupukan berimbang padi sawah melalui penggunaan urea berlapis arang aktif di Majalengka. *Jurnal Penyuluhan Pertanian*. 14(2), 1-17.
- Kementerian Pertanian. (2015) Pedoman Teknis Pengembangan Unit Pengolah Pupuk Organik (UPPO).
- Kementerian Pertanian. (2016) Peraturan Menteri Pertanian Nomor 67/Permentan/SM.050/12/2016 Tentang Pembinaan Kelembagaan Petani.
- Khoir, A. M. (2020) Minat Petani Terhadap Penggunaan Biourine Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascolonicum*.L) di Kecamatan Tarumajaya Kabupaten Bekasi. *Jurnal Inovasi Pertanian (JIP)*, 1(4), 791-798.
- Mosher, A.T. (1985) *Getting Agriculture Moving*. Diterjemahkan oleh Krisnandhi dan B. Samad. Menggerakkan dan Membangun Pertanian.
- Oktaviani, L. (2017) Analisis Pendapatan dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Minat Petani Terhadap Usahatani Sawah di Kecamatan Meureubo Kabupaten Aceh Barat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*, 2(1), 191-199.
- Ofuoku, A. U., & Isife, B. I. (2009) Causes, Effect and Resolution of Farmers-nomadic Cattle Herders Conflict in Delta State, Nigeria, *International Journal of Sociology and Anthropology*, 1(2), 47-54.
- Pratama, B. P. (2016) Peran Kelompok Tani Dalam Meningkatkan Pendapatan Petani Swadaya Kelapa Sawit di Desa Bukit Lingkar Kecamatan Batang Cenaku Kabupaten Indragiri Hulu. *Jom Faperta*, 3(2),1-12.
- Rahma, D. A. (2020) Hubungan Persepsi Petani Terhadap Pembentukan Kelompok Tani Dengan Minat Berkelompok, *Jurnal Agristan*, 2(2), 121-132.
- Rahmadanih. (2018) Role of Farmer Group Institutions in Increasing Farm Production and Household Food Security. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 157(2018), 1-7.
- Sardjono, N. (2012) Strategi Pengembangan Siste Produksi Pupuk Organik pada Unit pengolahan Pupuk Orgaik (UPPO) di Desa Bangunsari Kabupaten Ciamis. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 13(2), 138-148.
- Sugiyono. (2009) Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta.
- Supriyanto. (2010) Metodologi Riset: Manajemen Sumberdaya Manusia, Malang: UIN-Maliki Press.

- Wardani. (2017) Peranan Kelompok Tani Dalam Meningkatkan Produktivitas Usaha Tani (Kasus Di Wilayah BP3K Sukalarang, Sukabumi), *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, 12(1).
- Wardani & Anwarudin, O. (2018) Peran Penyuluh terhadap Penguatan Kelompok Tani dan Regenerasi Petani di Kabupaten Bogor Jawa Barat. *Journal TABARO Agriculture Science*, 2(1), 191-200.
- Wuri, N., Sugihardjo, Wibowo, A. (2021) Faktor yang Mempengaruhi Partisipasi Petani dalam Kegiatan Pengolahan Pupuk Organik di Desa Banjaratma, Kecamatan Bulakamba, Kabupaten Brebes. *Jurnal Triton*, 12(1), 89-97.

## **Strategi Pemanfaatan Media Sosial untuk Pemasaran Digital oleh Petani Porang di Kabupaten Wonogiri Masa Pandemi COVID-19**

**Muhammad Ivan Rizki<sup>1\*</sup>, Alfian Khamal Mustafa<sup>1</sup>, Eullia Tri Mukti Hezak<sup>1</sup>,  
Puspita Annisa Utami<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian, Fakultas Pertanian,  
Universitas Sebelas Maret

\*Corresponding author: [muhammadivanrizki@gmail.com](mailto:muhammadivanrizki@gmail.com)

---

### Abstrak

Media sosial saat ini sudah menjadi kebutuhan hidup yang tidak bisa terlepas dari setiap aktivitas manusia. Pemasaran dengan memanfaatkan media sosial saat ini menjadi kegemaran masyarakat dari berbagai kalangan, termasuk dalam pemasaran hasil produk pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau tingkat efektivitas dan manfaat penggunaan media sosial sebagai strategi pemasaran digital porang oleh petani milenial di Wonogiri. Penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif yang diamati pada studi kasus tertentu untuk diamati dan dianalisis secara cermat sampai tuntas. Lokasi penelitian ditentukan secara sengaja (*purposive*) lokasi yang dipilih yaitu Kabupaten Wonogiri. Pemilihan informan dilakukan secara sengaja (*purposive*) dan menggunakan teknik *snowball sampling* untuk menemukan informan kunci yang memiliki banyak informasi. Informan yang dipilih adalah Petani Porang di Kabupaten Wonogiri dan Kepala BPP Kabupaten Wonogiri. Teknik pemasaran yang tepat untuk menjual dan mempromosikan produk hasil panen tanaman porang tersebut di saat pandemi ini adalah dengan teknik pemasaran digital. Bentuk pemasaran digital yang digunakan petani di Kabupaten Wonogiri melalui penggunaan media sosial untuk memasarkan hasil panen porangnya. Strategi *content marketing* yang diterapkan para petani porang milenial untuk menarik pelanggan yaitu dengan menggunakan piramida konten. Lelang *online* sebagai strategi lain yang dilakukan oleh petani porang milenial Wonogiri. Bentuk pemasaran digital yang digunakan oleh petani dalam pemasaran produk ini adalah penggunaan media sosial sebagai wadah dari pemasaran produk hasil panen tanaman porang di Kabupaten Wonogiri, adanya penggunaan media sosial oleh petani porang milenial di Kabupaten Wonogiri ini dengan mudah mempertemukan pembeli atau pengepul, sehingga lebih efektif dan efisien diterapkan dalam pemasaran terutama di masa pandemi COVID-19.

Kata kunci: Konten, Media sosial, Petani milenial, Pemasaran digital, Porang

---

### Abstract

*Social media has now become a necessity of life that cannot be separated from all human activity. Marketing using social media is currently a hobby of people from a variety of backgrounds, including agricultural marketing. This study aims to examine the level of effectiveness and benefits of using social media as a porang digital marketing strategy by millennial farmers in Wonogiri. This research uses qualitative descriptions that are observed in some case studies to be carefully observed and analyzed through to completion. The location of the study was intentionally (*purposive*) determined in the location of Wonogiri Regency. The selection of informants was made on purpose and used a snowball sampling technique to find key informants who had a lot of information. The selected informants were the farmers of Porang in the regency of Wonogiri and the head of the BPP in the regency of Wonogiri. The right marketing technique to sell and promote porang culture products during this pandemic are digital marketing techniques. The form of digital marketing used by farmers in Wonogiri Regency is to use social media to market their porang harvest. The content marketing strategy applied by millennial porang farmers to attract customers*

*is to use a content pyramid. Online auctions are another strategy implemented by the millennial porang farmers of Wonogiri. The form of digital marketing used by farmers to market this product is the use of social media as a forum for marketing the products of porang crops in Wonogiri Regency. It is applied more effectively and efficiently in marketing, especially during the COVID-19 pandemic.*

*Keywords: Content, Digital Marketing, Milenial Farmer, Porang, Social Media*

---

## PENDAHULUAN

Dampak pandemi COVID-19 yang telah menyebar sejak awal tahun 2020 hingga saat ini belum menunjukkan penurunan, bahkan dapat dikatakan semakin memburuk. Tercatat pada 5 Juli 2021, secara global sebanyak 183.560.151 kasus COVID-19 telah dikonfirmasi, termasuk juga 3.978.581 kematian dilaporkan (*WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard*-WHO, 2021). Tidak hanya bidang kesehatan, bidang perekonomian pun juga turut terkena imbas dan menjadi krisis global lain yang perlu diperhatikan. Terjadi penurunan aktivitas dalam hal bisnis maupun harian akibat kebijakan pembatasan masyarakat. Hal ini menyebabkan penurunan daya beli yang tidak seimbang dengan suplai penawaran juga menjadi alasan mengapa pemutusan hubungan kerja kerap terjadi. Rentetan peristiwa ini menjadi alasan mengapa banyak perusahaan dan pelaku usaha di berbagai negara harus menutup unit usahanya (Adianto, 2020; Kraus, *et al.*, 2020; McKibbin dan Fernando, 2020).

Pandemi ini juga terbukti menciptakan masyarakat marginal baru, diantaranya yaitu mereka yang bekerja di sektor informal dan mereka yang tidak memiliki akses terhadap internet dan teknologi (Eddyono *et al.*, 2020). Menurut data BPS (2018), persentase tenaga kerja formal di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 41,78% yang berarti 58,22% tenaga kerja bekerja di sektor informal. Potensi pekerja yang akan kehilangan pendapatan mereka tentunya dapat dibayangkan dalam jumlah yang tidak sedikit. Selanjutnya, seperti yang kita ketahui bahwa peradaban manusia mulai memasuki era *Society 5.0*. Menurut Nastiti dan Abdu (2020), *Society 5.0* dapat diartikan sebagai sebuah konsep masyarakat yang berpusat pada manusia dan berbasis teknologi. Mereka yang memiliki akses teknologi akan memiliki kelebihan dalam mendapatkan informasi, dan berlaku sebaliknya bagi mereka yang tidak memiliki kesempatan ini akan dirugikan.

Beruntungnya sektor pertanian tampil sebagai sektor yang mampu bertahan dalam krisis pandemi. Menurut data BPS *year on year* Triwulan I 2021, sektor pertanian mengalami pertumbuhan sebesar 2,95% yang mana menjadi pertumbuhan PDB terbesar menurut lapangan usaha. Sayangnya, masih banyak petani yang menemui tantangan dan



goncangan yang diakibatkan pandemi. Tantangan tersebut seperti tingginya permintaan yang harus dipenuhi, kesanggupan untuk menjaga kualitas produk, jalur distribusi, dan banyak hal lain yang membutuhkan penyesuaian strategi yang dapat meminimalisir kontak langsung (Wulandani dan Anggraini, 2020). Sektor pertanian Kabupaten Wonogiri cukup maju didukung pula atas kepemilikan lahan pertanian yang luas. Tercatat penggunaan luas lahan pertanian bukan sawah terbesar Kabupaten Wonogiri adalah untuk tegal/kebun sebesar 87.762 ha, sedangkan penggunaan luas lahan pertanian bukan sawah yang terkecil adalah lahan sementara tidak diusahakan sebesar 167 ha. (BPS Wonogiri, 2019). Keunggulan luas lahan ini sangat potensial untuk berbagai macam komoditas tanam, salah satunya ialah porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*). Menurut Rofik *et al.* (2017) tanaman porang adalah salah satu tanaman yang sudah lama dikenal oleh masyarakat sejak zaman pendudukan Jepang. Beberapa petani milenial di Kabupaten Wonogiri sendiri telah menggunakan media sosial sebagai sarana bentuk pemasaran digital komoditas tanam porang.

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan penggunaan media sosial dalam strategi pemasaran di antara lain penelitian yang dilakukan Setiyorini *et al.* (2018) menghasilkan beberapa strategi prioritas dalam pemasaran produk UMKM Cindy Group yaitu memperluas jaringan pemasaran, mempertahankan mutu dan meningkatkan pelayanan penjualan, serta meningkatkan kerjasama dengan instansi terkait. Penelitian kedua dilakukan Siagian *et al.* (2020) bahwa semakin majunya perkembangan teknologi bahkan dengan adanya media sosial membuat masyarakat khususnya pengusaha dapat menjangkau calon pembeli dengan mudah. Penelitian ketiga dilakukan Rini dan Shihab (2018) menggunakan pendekatan kualitatif yang terdiri atas *case study research* dan *action research*, didapatkan berupa rumusan strategi media sosial dengan menerapkan kerangka teoritis, metodologi penelitian, dan kondisi sasaran.

Penelitian selanjutnya Feryanto dan Rosiana (2021) menunjukkan petani yang adaptif dan menggunakan telepon selulernya untuk mendukung kegiatan usahatani akan mampu membuka peluang pasar yang lebih luas, mendapatkan informasi lebih cepat dan mampu dalam jangka panjang mampu meningkatkan kesejahterannya. Terakhir, penelitian Trymastuty *et al.* (2020) menghasilkan pemanfaatan media sosial membantu petani dalam mempermudah pemasaran hasil pertanian serta meningkatkan nilai jual sehingga akan meningkatkan juga pendapatan petani.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui strategi pemasaran porang yang diterapkan petani porang di Kabupaten Wonogiri, utamanya petani milenial dan guna mempelajari dampak dan manfaat yang dibawa oleh strategi pemasaran digital dalam penjualan komoditas porang di Kabupaten Wonogiri.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif yang diamati pada studi kasus tertentu untuk diamati dan dianalisis secara cermat sampai tuntas. Metode penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang berdasarkan filsafat positivisme yang digunakan untuk meneliti pada kondisi alamiah, dimana peneliti sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi, analisis data bersifat induktif, dan hasil penelitian lebih menekankan makna daripada generalisasi (Sugiyono, 2013). Lokasi penelitian ditentukan secara sengaja (*purposive*). Lokasi yang dipilih yaitu Kabupaten Wonogiri.

Pemilihan informan dilakukan secara sengaja (*purposive*) dan menggunakan teknik *snowball sampling* untuk menemukan informan kunci yang memiliki banyak informasi. Informan yang dipilih adalah Petani Porang di Kabupaten Wonogiri dan Kepala BPP Kabupaten Wonogiri. *Key informan* yang diwawancarai yaitu petani porang milenial Kabupaten Wonogiri. Peneliti melakukan observasi, wawancara (*in-depth interview*), dokumentasi, dan data sekunder melalui studi pustaka sebagai pengumpulan data penelitian. Analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif. Menurut Sugiyono (2013) aktivitas yang dilakukan dalam analisis data kualitatif adalah secara interaktif dan terus menerus sampai tuntas dan datanya sudah jenuh. Aktivitas tersebut terdiri dari empat tahap yaitu pengumpulan data, reduksi data, sajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles dan Huberman, 2007).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

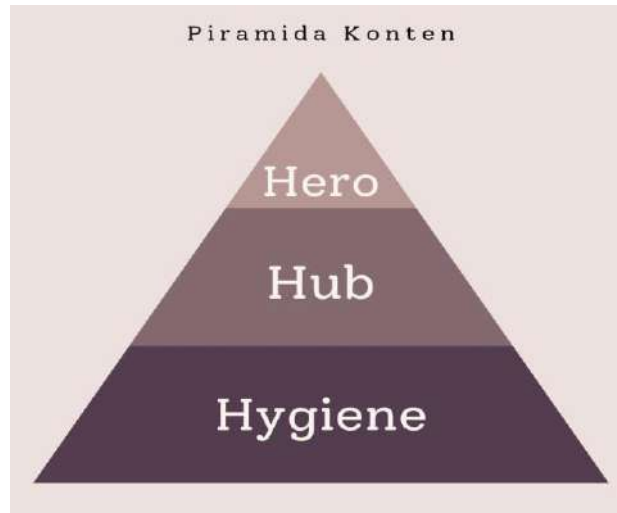
Petani porang di Kabupaten Wonogiri khususnya petani milenial di tengah pandemi melakukan inovasi dalam pemasaran hasil panen tanaman porang. Teknik pemasaran yang tepat untuk menjual dan mempromosikan produk hasil panen tanaman porang tersebut di saat pandemi ini adalah dengan teknik pemasaran digital. Saat pandemi seperti ini teknik pemasaran digital memiliki peluang yang besar dalam memasarkan produk, selain adanya pembatasan aktivitas di masyarakat di sisi lain kebutuhan terhadap teknologi digital sudah mendarah daging dalam kehidupan setiap elemen masyarakat. Menurut Muljono (2018),

kebutuhan pemasaran digital yang menggunakan internet sebagai wadah untuk kegiatan pemasaran sampai saat ini sudah tidak terbendung lagi. Mulai dari perusahaan-perusahaan multinasional hingga perusahaan-perusahaan mikro berlomba-lomba untuk mendapatkan pelanggan melalui pemasaran digital. Hal tersebut mengakibatkan konsep pemasaran digital menjadi primadona bagi dunia pemasaran, hingga akhirnya melahirkan industri baru yang pelakunya dikenal sebagai digital *marketer*. Bentuk pemasaran digital yang digunakan oleh petani dalam pemasaran produk ini adalah penggunaan media sosial sebagai wadah dari pemasaran produk hasil panen tanaman porang di Kabupaten Wonogiri.

Penggunaan media sosial oleh petani milenial tanaman porang Kabupaten Wonogiri dinilai lebih efisien dan mampu menjangkau pasar lebih luas. Terlebih masa pandemi COVID-19 seperti ini para petani porang sulit untuk memasarkan hasil panen secara langsung di pasar, sehingga solusi menggunakan media sosial sebagai media pemasaran hasil panen porang merupakan pilihan yang sangat tepat. Menurut informan, dengan memakai media sosial lebih mudah dan juga praktis. Selain itu, dengan memakai media sosial dalam hal memasarkan hasil panen di masa pandemi dapat menghindari kontak fisik secara langsung. Adanya penerapan media sosial di lingkup petani milenial tidak hanya sebagai akses untuk memasarkan hasil panennya, tetapi juga digunakan untuk bertukar pengalaman atau berdiskusi dengan petani lainnya dengan grup yang dibuat. Perubahan yang dirasakan dari segi pemasaran sebelum dan sesudah menggunakan media sosial jauh berbeda. Sesudah memakai media sosial para petani dapat memantau harga pasar dan tidak lagi dipermainkan oleh pengepul. Selain itu, menggunakan media sosial dalam hal pemasaran hasil panen mewujudkan era revolusi industri 4.0 dan *society* 5.0.

Petani porang milenial menyesuaikan diri dalam menggunakan media sosial terlebih di masa pandemi. Bentuk pemasaran digital yang digunakan petani di Kabupaten Wonogiri melalui media sosial sebagai wadah dari pemasaran produk hasil panen porangnya memberi dampak yang signifikan untuk penjualan porang. Media sosial yang dijalankan tersebut berisi konten-konten yang berkaitan dengan produk porang yang dibudidayakan setiap petani. Pembuatan konten sebagai strategi pemasaran dinilai dapat menarik pelanggan untuk mengunjungi dan melakukan transaksi melalui media sosial yang dimiliki tersebut. Hasil observasi melalui wawancara dengan beberapa informan bahwa pengguna *content marketing* ini sangat membantu dalam meningkatkan daya jual produk porang yang mereka budidayakan terutama dalam mempromosikan produk terkait serta dalam mentransformasikan dengan para pelanggan.

Strategi *content marketing* yang diterapkan para petani porang milenial untuk menarik pelanggan yaitu dengan menggunakan piramida konten. Piramida konten ini dibagi menjadi 3 tingkatan yaitu *hero* sebagai konten utama, *hub* sebagai konten penghubung, dan *hygiene* sebagai konten rutin. Ketiga tingkatan tersebut harus memiliki unsur produk dari proses budidaya porang petani.



Gambar 1. Strategi Piramida Konten Petani Porang Milenial di Kabupaten Wonogiri

**Hero sebagai konten utama**, dimana konten ini isinya langsung berupa produk yang dijual atau *hard selling*, dalam hal ini konten dari akun media sosial yang dimiliki petani porang langsung berjualan produk hasil panennya yang akan dijual. Tujuannya untuk menyampaikan pesan utama dari pemasaran melalui media sosial yaitu untuk berjualan produk hasil panen porang petani. **Hub sebagai konten penghubung**, konten ini tidak langsung menjual produk hasil panen petani porang, akan tetapi berupa konten yang berisi hiburan yang berisi latar cerita dari porang dan/atau informasi seputar wilayah produksi dari petani porang ini. Tujuannya untuk memberi kesan baik kepada pelanggan, baik dari segi produk yang ditawarkan maupun dari konten yang disediakan. **Hygiene sebagai konten rutin**, dalam konten ini nanti berisi informasi mengenai gambaran umum terkait informasi atau berita harian dari perkembangan porang saat ini. Tujuannya untuk membantu memberi informasi seputar produksi dan budidaya produk mentah dari porang saat ini ataupun informasi lain yang bermanfaat kepada pengunjung media sosial untuk memperkenalkan produk secara umum.

Konten media sosial dari petani porang milenial di Kabupaten Wonogiri tersebut berupa desain gambar yang menarik dan dapat memikat mata pandang dari pengunjung.

*Content marketing* yang disusun dalam media sosial oleh para petani porang ini memuat tiga unsur utama diantaranya bermanfaat, relevan, dan konsisten. Apabila *content marketing* hanya bermanfaat tapi tidak relevan dengan produk porang dapat membuat pengunjung tidak nyaman dan merasa bingung, selain itu apabila sekedar bermanfaat dan relevan tetapi tidak konsisten maka akan mengakibatkan pengunjung sebagai pembeli akan merasa bosan. Oleh karena itu ketiga komponen tersebut saling berkorelasi dan ada dalam setiap konten yang akan disajikan dalam media sosial yang dikelola oleh petani porang milenial di Kabupaten Wonogiri. Menurut Pandrianto (2018) penggunaan konten dapat mendistribusikan pesan secara informatif yang artinya memberitahukan informasi yang mengenai pelaksanaan kegiatan dan produk, dengan kata lain informasi tersebut merupakan *teaser* yang mendorong rasa ingin tahu pengunjung untuk mengetahui lebih jauh konten berikutnya, sebagai pesan yang penuh akan dorongan (*motivational appeal*)

Selain itu strategi lain juga dilakukan oleh petani milenial di Kabupaten Wonogiri yaitu dengan membuka lelang *online*. Sistem lelang *online* yang dilakukan dengan menawarkan harga terlebih dahulu, sehingga para konsumen atau pengepul dapat mengikuti sistem lelang dengan saling tawar-menawar dan terdapat persaingan harga antara konsumen/pengepul yang lain. Waktu lelang biasanya dilakukan dalam jangka waktu 1x24 jam setelah sistem lelang dibuka. Penentuan hasil lelang diambil dari konsumen/pengepul yang menawarkan harga tertinggi namun, petani memastikan terlebih dahulu identitas dari konsumen atau pengepul yang terpilih. Proses selanjutnya yaitu *deal* antara petani dengan konsumen atau pengepul melalui pengambilan barang ke tempat petani dan melakukan pembayaran di tempat. Adapun konsumen atau pengepul di luar Kabupaten Wonogiri dapat dilakukan pembayaran melalui transfer bank dan pengiriman barang menggunakan jasa pengiriman. Pendapatan yang didapatkan oleh petani porang milenial di Kabupaten Wonogiri sebelum dan sesudah menggunakan media sosial jauh berbeda. Dimana, sebelum memakai media sosial penjualan hasil panen hanya terbatas pada konsumen atau pengepul lokal. Setelah adanya media sosial, penjualan hasil panen dari petani porang milenial di Kabupaten Wonogiri mampu menjangkau konsumen yang lebih luas, sehingga berdampak pada peningkatan pendapatan yang didapat.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Bentuk pemasaran digital yang digunakan oleh petani dalam pemasaran produk ini adalah penggunaan media sosial sebagai wadah dari pemasaran produk hasil panen tanaman porang di Kabupaten Wonogiri. Adanya penerapan media sosial di lingkup petani

milennial tidak hanya sebagai akses untuk memasarkan hasil panennya, tetapi juga digunakan untuk bertukar pengalaman atau berdiskusi dengan petani lainnya dengan grup yang dibuat. Supaya media sosial dapat menarik pengunjung dan selanjutnya dapat melakukan transaksi dengan petani porang milenial di Kabupaten Wonogiri diterapkan sebuah strategi *content marketing* dan juga pemasaran melalui kegiatan lelang online. Penerapan *content marketing* menggunakan sistem piramida konten yang terdiri dari 3 konsep yaitu *Hero*, *Hub*, dan *Hygiene*. Konten dan lelang yang diterapkan melalui media sosial berdampak nyata terhadap peningkatan penjualan hasil panen porang petani. Setelah adanya media sosial penjualan hasil panen dari petani porang milenial di Kabupaten Wonogiri mampu menjangkau konsumen yang lebih luas. Penggunaan media sosial oleh petani porang milenial di Kabupaten Wonogiri ini dengan mudah mempertemukan pembeli atau pengepul, sehingga lebih efektif dan efisien diterapkan dalam pemasaran terutama di masa pandemi COVID-19. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan contoh bagi para petani lainnya untuk menggunakan pemasaran digital berupa penggunaan media sosial dalam pemasaran hasil panennya, terlebih di masa pandemi supaya dapat mengurangi kontak fisik secara langsung. Strategi pemasaran yang tepat salah satunya dengan lelang online. Pemanfaatan media sosial sebagai pemasaran digital perlu diimbangi dengan design yang menarik dan konten yang terstruktur agar memikat konsumen/pengepul.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anggia, M.N. & Shihab, M R. (2018) Strategi Media Sosial Untuk Pengembangan Umkm. *J Terapan Teknologi Informasi*, 2(2), 159-170.
- Arianto, B. (2020) Dampak Pandemi COVID-19 terhadap Perekonomian Dunia, *J Ekonomi Perjuangan*, 2(2), 106-126.
- BPS Wonogiri. (2018) Data Statistik Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Wonogiri. [Online]. Tersedia di: <https://wonogirikab.bps.go.id>.
- BPS. (2018) Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia Februari 2018. URL: [https://www.turc.or.id/wp-content/uploads/2018/06/BPS\\_Berita-Resmi-Statistik\\_Keadaan-Ketenagakerjaan-Indonesia-Februari-2018.pdf](https://www.turc.or.id/wp-content/uploads/2018/06/BPS_Berita-Resmi-Statistik_Keadaan-Ketenagakerjaan-Indonesia-Februari-2018.pdf). Diakses tanggal 6 Juli 2021.
- BPS. (2021) Ekonomi Indonesia Triwulan I-2021 turun 0,74 persen (y-on-y). URL: <https://www.bps.go.id/pressrelease/2021/05/05/1812/ekonomi-indonesia-triwulan-i-2021-turun-0-74-persen--y-on-y-.html>. Diakses tanggal 7 Juli 2021.
- Eddyono, S. *et al.* (2020) *Pandemi dan yang Tersingkir: Menakar Urgensi Kebijakan Inklusif Penanganan Covid-19*. Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik UGM: UGM Press.

- Feryanto, N.R. (2021) Penggunaan Telepon Seluler untuk Pemasaran Serta Dampaknya Terhadap Kesejahteraan Petani, *J Agrisep*, 20(1), 25-42.
- Miles, M.B. & Huberman, M.A. (2007) *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber Tentang Metode-Metode Baru*. Jakarta: UI Press.
- Muljono, R.K. (2018) *Pemasaran Digital Concept: Penggunaan Konsep Dasar pemasaran digital untuk Membuat Perubahan Besar*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Nastiti, F.E. & Abdu, A.R.N. (2020) Kajian: Kesiapan Pendidikan Indonesia menghadapi Era Society 5.0. *J Kajian Teknologi Pendidikan Edcomtech*, 5(1), 61-66.
- Pandrianto, N., & Sukendro, G.G. (2018) Analisis Strategi Pesan *Content Marketing* Untuk Mempertahankan, *Brand Engagement*. *J Komunikasi*, 10(2), 167-176.
- Rofik, K., *et al.* (2017) Potensi Produksi Tanaman Porang (*Amorphophallus Muelleri Blume*) Di Kelompok Tani Mpsdh Wono Lestari Desa Padas Kecamatan Dagangan Kabupaten Madiun, *J Ilmu Pertanian, Kehutanan dan Agroteknologi*, 17(2), 53-65.
- Setiyorini, E.S., Noorachmat, B.P., & Syamsun, M. (2018) Strategi Pemasaran Produk Olahan Hasil Perikanan pada UMKM Cindy Group, *Jurnal Manajemen Pengembangan Industri Kecil Menengah*, 13(1), 19-28.
- Siagian, A.O., Rini, M., & Natal, I. (2020) Kemajuan Pemasaran Produk dalam Memanfaatkan Media Sosial di Era Digital, *Jurnal Pemasaran Kompetitif*, 3(3), 44-51.
- Sugiyono. (2013) *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Trymastuty, B., Hernanda, R.A., & Firstya, E.D. (2020) Pemasaran Produk Hasil Pertanian Desa Pasuruhan Kecamatan Mertoyudan Melalui Media Sosial: Strategi Pendampingan Terstruktur. *J Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 116-121.
- WHO. (2021) WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. URL: <https://covid19.who.int/>. Diakses tanggal 6 Juli 2021.
- Wulandani, B.R.D. & Anggraini, W. (2020) Food Estate sebagai Ketahanan Pangan di Tengah Pandemi COVID-19 di Desa Wanasaba, *J Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(1), 386-390.

## **Persepsi Peternak Lokal terhadap Menurunnya Tingkat Populasi Ternak Babi di Kampung Masni Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat**

**Nostalrio Mangembulude<sup>1\*</sup>, Petrus Dominikus Sadsoeitoeboen<sup>1</sup>, Oeng Anwarudin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

\*Corresponding author: [zaynt012wake@gmail.com](mailto:zaynt012wake@gmail.com)

---

### Abstrak

Ternak babi telah lama dipelihara oleh masyarakat lokal Papua secara tradisional di Kampung Masni. Ternak babi sering dibiarkan berkeliaran dan mencari makan sendiri. Hal ini menyebabkan produktifitas dan jumlah ternak babi yang dipelihara menurun. Tujuan penelitian ini adalah, untuk menganalisis terjadinya penurunan populasi ternak babi. Penelitian ini dilaksanakan pada April sampai dengan Mei 2021. Lokasi penelitian di Kampung Masni Kabupaten Manokwari, Papua barat. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif. Teknik pemilihan informan diambil secara sengaja dengan teknik pemilihan sampel bola salju. Data primer dikumpulkan dari 20 informan melalui wawancara dan focus group discussion. Data sekunder diperoleh dari balai kampung dan balai penyuluhan pertanian Masni. Data dianalisis menggunakan triangulasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi dari para peternak lokal di Kampung Masni adalah setuju terhadap penurunan populasi ternak babi yang mereka miliki, tetapi terlambat dalam menyadarinya. Hal ini disebabkan karena kurangnya informasi seperti penyuluhan dan sosialisasi tentang tatalaksana pemeliharaan ternak yang baik, serta kurangnya pengetahuan dan ketrampilan dalam beternak. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penurunan populasi yaitu keterbatasan pakan, lama beternak, penyakit ternak, adat istiadat dan pematangan yang tinggi pada hari besar keagamaan. Strategi yang berhasil dirumuskan bersama peternak lokal di kampung Masni melalui focus group discussion adalah pemilihan bibit yang baik, perkandangan yang optimal, meningkatkan konversi pakan dan selalu memperhatikan pengobatan/pencegahan penyakit.

Kata kunci: Persepsi, Peternak lokal, Populasi babi, Ternak babi

---

### Abstract

*Pigs have long been kept by local Papuan communities in Masni Village, pigs are often left to roam and find their own food. This causes the productivity and number of pigs kept to decrease. The purpose of this study was to analyze the decline in the population of pigs. This research was conducted from April to May 2021. The research location was in Masni Village, Manokwari Regency, west Papua. The research uses a qualitative approach. The informant selection technique was taken intentionally with the snowball sampling selection technique. Primary data were collected from 20 informants through interviews and focus group discussion secondary data were obtained from the village hall and the Masni agricultural extension center. Data were analyzed using triangulation. The results showed that the perception of local farmers in Masni Village was in agreement with the decline in their pig population, but it was too late to realize it. This is due to a lack of information such as counseling and socialization about good livestock rearing management, as well as a lack of knowledge and skill in raising livestock. The factors that influence the population decline are limited feed, length of raising, livestock disease, customs and high slaughter on the day great religion. The strategy that was successfully formulated with local farmers in Masni Village through focus group discussion was the selection of good seeds, housing optimally, increase feed conversion and always pay attention to disease prevention treatment.*

*Keyword: Local farmers, Perception, Pigs, Pig population.*

---



## **PENDAHULUAN**

Ternak babi merupakan salah satu komoditas ternak penghasil daging yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan. Hal ini karena ternak babi mempunyai sifat - sifat menguntungkan diantaranya yaitu laju pertumbuhan yang cepat. Babi lebih cepat tumbuh, cepat dewasa dan bersifat prolific yang ditunjukkan dengan banyaknya kali kelahiran pertahunnya (Purwono, 2019). Sifat prolific dari babi yaitu jumlah perkelahiran yang tinggi (8-14 ekor/kelahiran), serta jarak antara satu kelahiran dengan kelahiran berikutnya pendek (Sihombing, 2006).

Ternak babi telah lama dipelihara secara tradisional di Kampung Masni terutama masyarakat lokal. Ternak tersebut dipelihara sebagai usaha sampingan dalam sistem usahatani yang berperan sebagai tabungan hidup, materi upacara adat, agama dan kebudayaan serta sumber pupuk. Di Kampung Masni masyarakat lokal memelihara ternak babi dengan cara membiarkan ternak babi itu berkeliaran dan mencari makan sendiri. Sebagian penduduk lainnya ada juga yang memberikan sisa - sisa dapur berupa sayur dan nasi yang sudah basi, Jika produktivitasnya tidak dikembangkan secara komersial yang baik, maka akan berdampak pada penurunan populasi ternak babi. Penurunan produktivitas hasil ternak dipengaruhi oleh banyak faktor terutama dari cara memelihara babi itu sendiri. Untuk dapat lebih mengembangkan usaha ternak babi yang dimiliki oleh masyarakat lokal di Kampung Masni maka penting diketahui faktor - faktor apa saja yang berpengaruh terhadap penurunan populasi ternak babi. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis terjadinya penurunan populasi ternak babi, menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya penurunan populasi ternak babi, dan merumuskan strategi peningkatan populasi ternak babi di Kampung Masni.

## **METODE**

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan pada April sampai dengan Mei 2021, lokasi penelitian di Kampung Masni, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat. Alat dan bahan yang digunakan adalah laptop, buku, ballpoint, proyektor LCD, papan lapangan, spidol, kertas manila, dan kamera digital. Penelitian ini juga menggunakan pedoman wawancara dan materi identifikasi permasalahan,

Metode penelitian dilakukan melalui pendekatan kualitatif, dengan menggunakan data kualitatif yang didukung data-data kuantitatif. Francisco (2013) menyatakan data kualitatif, yaitu data yang disajikan dalam bentuk kata verbal bukan dalam bentuk angka. Dalam penelitian ini yang termasuk data kualitatif yaitu berupa gambaran umum meliputi

deskripsi lokasi penelitian, keadaan objek dan hasil wawancara serta kesimpulan dari hasil *focus group discussion*. Data dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder, Data primer diperoleh dari informan melalui wawancara dan *focus group discussion*. Data sekunder diperoleh dari balai kampung dengan mencatat dan mendokumentasikannya. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: observasi, wawancara, *focus group discussion* dan dokumentasi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah secara sengaja melalui teknik bola salju. Menurut Sugiono (2010) teknik untuk menentukan sampel penelitian dengan beberapa pertimbangan tertentu agar data yang diperoleh nantinya bisa lebih representatif. Pada penelitian ini sampel sebagai informan yaitu 20 jiwa, terdiri dari 19 peternak lokal dan 1 penyuluh yang bertugas di Kampung Masni.

Variabel penelitian ini antara lain persepsi peternak terhadap penurunan populasi yang diukur melalui sub variabel tingkat pengetahuan peternak. Variabel lainnya yaitu keterbatasan pakan, lama beternak, penyakit ternak, adat istiadat, dan pemotongan pada acara keagamaan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi. Dengan prosedur pemecahan masalah yang diselidiki, menggambarkan atau melukiskan keadaan subjek/objek dari hasil penelitian.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi persepsi peternak lokal terhadap menurunnya populasi ternak babi, pola pikir para peternak di Kampung Masni masih tergolong rendah sebagian para peternak hanya beranggapan bahwa ternak babi yang mereka miliki saat ini hanya sebatas peliharaan saja sehingga fokus mereka bukan tertuju pada ternak babi itu sendiri dan akibatnya penurunan populasi itu terjadi. Persepsi terhadap penurunan jumlah ternak babi, sebagian besar para peternak lokal di Kampung Masni tidak terlalu menyadari bahwa ternak babi yang mereka miliki semakin lama semakin berkurang. Hasil wawancara dengan salah seorang peternak yang berada di Kampung Masni, mengatakan bahwa “ternak babi yang saya miliki dulu hanya dalam kurun waktu 4 tahun dari yang tadinya 30 ekor lebih sekarang hanya tersisa 6 ekor tanpa saya sadari menurunnya jumlah ternak babi saya seiring berjalannya waktu”.

Bila ditinjau lebih dalam lagi dari tingkat pengetahuan para peternak lokal di Kampung Masni tentang penurunan populasi serta tatalaksana pemeliharannya sudah termasuk dalam kategori yang rendah. Hal ini karena, sebagian responden peternak kurang mengetahui dan mengerti informasi tentang bagaimana cara atau tatalaksana pemeliharaan

yang baik, ketrampilan dalam beternak, komposisi dalam pemberian pakan dan lain-lain sehingga ternak-ternak babi yang mereka miliki kurang mendapatkan perhatian yang lebih.

Sistem pemeliharaan ternak babi adalah dengan dilepasliarkan mencari makan sendiri dan sesekali diberikan pakan berupa limbah dari rumah tangga, serta ubi kayu. Ternak babi itu dipelihara hanya dalam beberapa tahun lalu dijual, diberikan kepada saudara yang sedang melaksanakan acara keluarga, acara gereja, dan juga untuk acara adat karena. Menurut adat yang mereka pegang ternak babi bukan hanya sebagai hewan peliharaan tetapi juga alat untuk menyelesaikan semua masalah, karena adat yang mereka pegang beranggapan bahwa ternak babi itu seperti air untuk memadamkan api, bila ada masalah dapat cepat terselesaikan bila ada ternak babi untuk dikorbankan tanpa harus memikirkan berapa banyak ternak babi yang harus digunakan. Salah satu dari responden mengatakan “dulu saya pernah memiliki ternak babi Australia mempunyai tubuh yang sangat besar gemuk dan bersih karena saya memperhatikan betul pakannya tetapi karena ada acara keluarga, saya pun memberikan ternak babi itu sebagai hadiah untuk melengkapi acara keluarga”.

Persepsi terhadap jumlah peternak yang memelihara ternak babi di Kampung Masni dilihat dari minat dan implementasi tatalaksana pemeliharaannya, mulai dari minat para peternak terhadap beternak babi di Kampung Masni mulai berkurang. Sebagian dari mereka mengatakan sudah tidak ingin lagi memelihara ternak babi karena ingin fokus terhadap tanaman-tanaman yang ada di kebun, sudah tidak mampu lagi dalam memberikan pakan, menyesal ternak babinya hilang di kebun, terus terkena jerat, diracuni, hingga sampai hilang dicuri orang.

Namun demikian sebagian dari mereka juga berkata memiliki ternak babi adalah adalah suatu keharusan dimana masyarakat lokal yang ada di Kampung Masni di setiap rumahnya setidaknya memiliki satu sampai dengan 3 ekor ternak babi, namun implementasi dari tatalaksana pemeliharaannya sendiri kurang baik mereka senang memiliki ternak babi namun tidak mengerti tatalaksana pemeliharaannya yang baik, mulai dari inovasi/informasi, daya pikir yang terbatas, pengetahuan dan keterampilan dalam beternak babi tidak baik, disebabkan karena kurangnya perhatian dari petugas penyuluh setempat seperti penyuluhan, dan sosialisasi tentang tatalaksana pemeliharaan ternak babi yang baik. Hal ini yang menyebabkan kurang berkembangnya ternak - ternak babi yang berada di Kampung Masni bahkan sampai kepada menurunnya produktifitas dan jumlah populasi ternak babi.

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, wawancara mendalam dan *focus group discussion* dengan informan, diperoleh beberapa faktor yang berpengaruh terhadap penurunan populasi ternak babi. Faktor-faktor tersebut adalah keterbatasan pakan, lama beternak, penyakit ternak, adat istiadat lingkungan sekitar dan pemotongan yang tinggi pada hari besar keagamaan.

### **Keterbatasan Pakan**

Pakan merupakan faktor yang paling penting bagi ternak untuk memenuhi kebutuhan tubuhnya. Ketersediaan pakan ternak merupakan salah satu faktor yang menentukan baik buruknya perkembangan ternak serta pengaruh dari berbagai jenis pakan yang diberikan sangat menunjang dalam meningkatkan produktifitas ternak babi, sesuai dengan rekomendasi Koroh, *et al.*, (2019).

Pemberian pakan pada ternak babi di Kampung Masni yaitu dilakukan dengan pemberian sisah limbah dapur selain limbah rumah tangga pakan yang diberikan hanyalah keladi atau singkong yang dicincang lalu dimasak dan ada pula yang langsung diberikan tanpa dimasak terlebih dahulu. Sistem pemberian pakan pada ternak babi di Kampung Masni biasanya dilakukan sehari dua kali dan ada juga yang memberikan pakan sehari hanya sekali, dikarenakan kesibukan dan keterbatasan ekonomi yang dimiliki para peternak lokal di Kampung Masni sehingga kebutuhan nutrisi yang diperlukan oleh ternak babi tidak terpenuhi akibatnya babi berkeliaran dan mencari makanan sendiri.

### **Lama Beternak**

Keberhasilan didalam usaha ternak babi sangat tergantung kepada pengalaman peternak dan cara pemeliharaan ternak tersebut. Melihat dari sistem pemeliharaan yang dilakukan peternak lokal di Kampung Masni, maka perlu diketahui bahwa pengalaman yang dimiliki sangatlah berpengaruh terhadap sistem pemeliharaannya karena semakin banyak pengalaman yang dimiliki maka akan semakin banyak pengalaman yang bisa diaplikasikan untuk peternakannya pengalaman itu terhitung dari seberapa lama peternak memulai peternakannya.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa lama beternak pada interval 12-15 tahun sebanyak 6 peternak dengan persentase 30% paling tinggi setelah interval 1-3 tahun sebanyak 5 orang dengan persentase 25% dan paling rendah pada interval 8-11 tahun sebanyak 4 orang dengan persentase 20%.

Tabel 1. Lama Beternak

No	Parameter	Jumlah Peternak	Persentase (%)
1.	1-3 Tahun	5	25
2.	4-7 Tahun	5	25
3.	8-11 Tahun	4	20
4.	12-15 Tahun	6	30
		20	100

Semakin muda umur peternak atau petani biasanya memiliki semangat dan keinginan untuk mengetahui apa yang belum diketahui maka petani atau peternak muda berusaha lebih cepat melakukan adopsi inovasi meski pengalaman beternaknya kurang (Anggini, *et al.*, 2019). Semakin tinggi tingkat pendidikan peternak maka tatalaksana pemeliharaan makin baik karena peternak dapat mengadopsi inovasi dan merubah cara berfikir serta cara pemecahan masalah lebih matang (Murtiyeni *et al.*, 2005). Pengalaman peternak yang sudah lama beternak seharusnya sudah mengalami perombakan cara berternak babi dari sistem tradisional menjadi semi intensif bahkan intensif (Sihite, 2006).

Pengalaman peternak yang sudah lama beternak seharusnya sudah mengalami peningkatan. Hal ini sejalan dengan pendapat Muchtar *et al.* (2014) dan Anwarudin *et al.*, (2020). Bahwa semakin petani berpengalaman, mereka semakin tahu dan memahami pengelolaannya, tetapi tidak dialami oleh para peternak di Kampung Masni. Semakin lama mereka beternak atau memelihara babi bukannya bertambah tetapi malah berkurang, disebabkan kurangnya fokus terhadap ternak babi yang mereka miliki. Sistem pemeliharaan yang mereka jalankan saat ini yaitu dengan membiarkan atau meliarkan begitu saja ternak babi yang mereka miliki berkeliaran mencari makan sendiri tanpa adanya perhatian dari para peternak-peternak tersebut. Ternak babi pun berkeliaran berkembangbiak dan mencari makan sendiri sampai ke kebun-kebun milik masyarakat dan merusak tanaman sehingga membuat masyarakat akhirnya marah lalu melampiaskannya dengan memasang jerat dan memberikan racun.

Hal ini yang mengakibatkan semakin lama beternak bukannya semakin baik tetapi terus mengalami penurunan ternak babi, yang tidak meningkat sama sekali melainkan berkurang seiring berjalannya waktu.

### **Penyakit Ternak**

Salah satu penyebab utama kegagalan produksi dan reproduksi ternak babi adalah serangan penyakit infeksi maupun non infeksi. Penyakit mengakibatkan kerugian ekonomis dalam pengertian mortalitas, morbiditas, laju pertumbuhan, konversi pakan

buruk, biaya pengobatan meningkat, dan gangguan keberlangsungan produksi. Untuk itu peternak perlu diberikan pengetahuan dalam bentuk penyuluhan dan pelatihan tentang pencegahan penyakit yang lazim atau penyakit ternak yang sering muncul di area peternakan. Penting bagi peternak untuk selalu memperhatikan dalam manajemen kesehatan ternak babinya agar dapat terhindar dari berbagai penyakit Malobulu, *et al.*, (2019).

Tabel 2. Jenis penyakit ternak babi

No.	Parameter	Jumlah Peternak	Persentase (%)
1.	Tidak ada	17	85
2.	Ngorok	1	5
3.	Scabies	2	10
		20	100

Berdasarkan Tabel 2 penyakit yang menyerang ternak babi milik peternak lokal di Kampung Masni adalah yaitu ngorok dengan jumlah peternak 1 orang dengan presentase 5%, dan scabies dengan jumlah peternak 2 orang.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di lapangan dalam hal penyakit pada ternak babi di Kampung Masni meski masih cukup baik karena sebagian besar peternak mengatakan bahwa dalam hal penyakit belum terlalu sering atau jarang terjadi pada ternak mereka, terkait dengan penyakit ASF yang sekarang banyak menyerang ternak babi, namun sampai penelitian ini dilakukan belum ditemukan adanya penyakit ASF yang menyerang ternak babi di Kampung Masni. Tetapi bila sistem pemeliharaan atau fokus mereka terhadap ternak babi yang mereka miliki kurang baik, maka penyakit-penyakit tersebut akan dengan bebas menjangkit atau menyerang ternak babi tersebut sehingga dapat mengakibatkan penurunan populasi dan kerugian bagi peternak itu sendiri.

#### **Adat Istiadat Lingkungan Sekitar**

Adat istiadat sangat berpengaruh bagi produksi ternak babi terutama di Papua Barat. Karena sebagian besar adat istiadat selalu menggunakan ternak babi hal ini sesuai dengan pendapat Widayanti, *et al.*, (2018). Adat isitiadat yang berlaku di Kampung Masni terutama minat masyarakat/peternak dalam acara adat sangat berpengaruh pada ternak babi, maka perlu diketahui jenis-jenis adat apa saja yang sering menggunakan ternak babi. Berikut merupakan jenis-jenis acara adat yang menggunakan ternak babi.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi di lapangan diketahui bahwa acara adat pernikahan, ternak babi sering sekali digunakan sebagai mas kawin dan juga digunakan sebagai hidangan pesta atau untuk tamu, bukan hanya yang mempunyai acara yang

menyiapkan ternak babi tetapi sanak saudara mereka juga pun harus menyiapkan ternak babi untuk acara adat pernikahan saudara mereka jumlahnya pun beragam 1-5 ekor bahkan lebih sesuai keadaan ekonomi yang mereka miliki.

Acara adat kemalangan disini ternak babi dipersiapkan dan digunakan untuk hidangan para tamu yang hadir melayat, menurut para peternak lokal yang berada di Kampung Masni memiliki ternak babi dianggap sangat penting dan selalu dapat digunakan dalam keadaan dan situasi apapun.

Acara gereja sidi dan baptis adalah acara gereja dimana Sidi itu adalah lepas dari tanggung jawab orang tua. Seseorang yang beragama Kristiani yang belum melakukan Sidi maka dosanya masih ditanggung oleh kedua orang tuanya. Acara baptis juga merupakan pemberian nama kepada seseorang anak yang dilakukan di Gereja dan di berkati, dalam acara ini ternak babi selalu jadi pilihan utama para peternak lokal yang ada di kampung Masni sebagai makanan atau hidangan para tamu.

Acara adat menyelesaikan masalah yang dimaksud disini adalah permasalahan-permasalahan apa saja yang dihadapi para peternak lokal di Kampung Masni dapat terselesaikan jika sudah menyiapkan ternak babi, karna menurut adat yang mereka pegang ternak babi dianggap sebagai air untuk memadamkan api, masalah kecil atau sebesar apapun dapat diselesaikan dengan menyiapkan ternak babi itu sendiri.

### **Pemotongan yang Tinggi pada Hari Besar Keagamaan (Natal dan Tahun Baru)**

Masing-masing agama yang terdapat di Indonesia memiliki hari besar keagamaannya masing-masing. Hari besar keagamaan yang dimaksud adalah natal dan tahun baru, Hal ini disebabkan karena hari raya inilah yang memiliki pengaruh signifikan terhadap penurunan populasi ternak babi di Kampung Masni. Pada hari natal dan tahun baru populasi ternak mengalami penurunan, hal ini disebabkan karena tradisi yang berkembang dimasyarakat bahwa hari raya natal dan tahun baru dirayakan oleh semua lapisan masyarakat di kampung Masni. Perayaan tersebut dilakukan dengan makan bersama yang berakibat pada meningkatnya konsumsi masyarakat terhadap daging babi sehingga pemotongan ternak babi tinggi.

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat masyarakat lebih banyak pada parameter meningkat dengan jumlah peternak 12 orang dengan persentase 60%, diikuti parameter sangat meningkat dengan jumlah peternak 5 orang dengan persentase 25% dan yang paling rendah dengan parameter tidak meningkat dengan jumlah peternak 3 orang dengan presentase 15 %.

Tabel 3. Pematangan Babi Pada Hari Besar Keagamaan

No	Parameter	Jumlah Peternak	Persentase (%)
1.	Sangat meningkat	5	25
2.	Meningkat	12	60
3.	Tidak meningkat	3	15
		20	100

Dari semua pokok-pokok permasalahan diatas adalah merupakan faktor yang saling berkaitan satu sama lainnya, dan pokok-pokok permasalahan tersebut dibahas bersama peternak di kampung Masni pada *forum focus group discussion*.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan, di kampung Masni para peternak memiliki ternak babi namun pengetahuan tentang beternak babi yang benar dan produktif belum banyak diterapkan. Akibatnya, para peternak babi di Kampung Masni cenderung masih dilakukan secara tradisional dan sangat sederhana dalam arti belum dikandangan secara baik, tidak memperhatikan dalam pemberian pakannya, perkembangbiakannya maupun kesehatannya.

Agar usaha ternak babi dapat lebih memberikan keuntungan bagi para peternak yang berada di Kampung Masni maka dibutuhkan solusi atau strategi yang tepat untuk memperoleh hasil yang lebih maksimal dalam mengembangkan ternak babi yang mereka miliki. Strategi yang berhasil dirumuskan melalui *focus group discussion* bersama para peternak lokal di Kampung Masni yaitu dengan selalu memperhatikan dalam pemilihan bibit yang baik, perkandangan yang optimal karena perkandangan sangat penting untuk diperhatikan agar ternak babi terhindar dari berbagai ancaman sesuai dengan rekomendasi Rustandi & Takaji (2017). Meningkatkan konversi pakan pada ternak babi serta selalu memperhatikan pengobatan dan pencegahan penyakit yang benar.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa para peternak lokal di Kampung Masni setuju telah terjadi penurunan populasi ternak babi yang mereka miliki walau terlambat menyadarinya. Serta beberapa faktor yang berpengaruh terhadap penurunan yaitu keterbatasan pakan, lama berternak, penyakit ternak, adat istiadat lingkungan sekitar, dan pematangan yang tinggi pada hari besar keagamaan. Strategi atau solusi yang berhasil dirumuskan bersama dengan peternak lokal di Kampung Masni adalah pemilihan bibit yang baik, sistem perkandangan, meningkatkan konversi pakan, serta selalu memperhatikan pengobatan dan pencegahan penyakit yang baik.



Penulis menyarankan kepada beberapa pihak yang terkait yaitu bagi Pemerintah Daerah dapat memberikan sarana prasarana yang baik, mengontrol dan mengawasi serta memberikan vaksinasi pada ternak babi di Kampung Masni, bagi petugas penyuluh dapat memberikan perhatian dan penyuluhan yang lebih intensif terhadap sistem tatacara pemeliharaan ternak babi serta pengetahuan dan ketrampilan beternak yang baik, bagi para peternak lokal di kampung Masni dan bagi kampus (POLBANGTAN) Manokwari lebih mengoptimalkan kegiatan kostratani di BPP Distrik Masni sehingga dapat meningkatkan tugas, fungsi, dan peran (BPP) Distrik Masni, Agar para peternak lokal di Kampung Masni dapat lebih maksimal dalam beternak.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anggini, D.O., Hartono, R., & Anwarudin, O. (2019). Perilaku Petani Dalam Pemanfaatan Limbah Sayuran Sebagai Pupuk Bokashi Pada Tanaman Sawi Putih. *Jurnal Triton*, 10(1), 99-115.
- Anwarudin, O., Sumardjo, S., Satria, A., & Fatchiya, A. (2020). Kapasitas Kewirausahawan Petani Muda dalam Agribisnis di Jawa Barat. *Jurnal Penyuluhan*, 16(2), 267-276.
- Francisco, A.R.L. (2013). Metode Penelitian. *Journal Of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 89-99.
- Koroh, V.L.J. & Sembiring, S. (2019). Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Konsentrat Dalam Pakan Berbasis Pollard Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Protein dan Energi Ternak Babi Fase Starter-Grower. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 1(4), 518-529.
- Malobolu, P., Wera, E., & Yuliani, N. S. (2019). Manajemen Kesehatan Pada Ternak Babi di Kelompok Tani Kabupaten Kupang NTT. 4(2), 168-175.
- Muchtar, K., Susanto, J., & Purnaningsih, N. (2015). Adopsi Teknologi Petani Pada Sekolah Lapangan Pengelolaan Tanaman Terpadu (SL-PTT), *Jurnal Penyuluhan*, 11(2), 176-185
- Murtiyeni, D. Priyantodan, D., & Yulistiani. (2005). Karakteristik Peternak dengan Pemeliharaan Digembala atau Angon dan Hubungannya dengan Tingkat Adopsi Inovasi Teknologi. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Purwono, E. (2019). Gambaran Kasus Fasciolosis (Cacing Hati) Pada Sapi Bali Berdasarkan Data Hasil Pemeriksaan Hewan Qurban di Kabupaten Manokwari Tahun 2018, *Jurnal Triton*, 10(1), 69-74.
- Ridha, N. (2017). Proses Penelitian, Masalah, Variabel, dan Paradigma Penelitian. *Jurnal Hikmah*, 14(1), 62-70.
- Rustandi, Y. & U.J. Takaji. (2017). Evaluasi Penerapan Kaji Terap pada Penyuluhan Pembuatan Kandang Ternak Babi di Desa Dewa Jara Kecamatan Katikutana Kabupaten Sumba Tengah, *Jurnal Triton*, 8(2), 1-12.

- Sihombing, D.T.H. (2006). Ilmu Ternak Babi. Ed.2. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, Bulaksumur.
- Sihite, E. (2006). Sistem Pemeliharaan Ternak Kambing di Bangun Purba Deli Serdang. Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Widayanti, T.W., Sumpe, I., Iriani, B.W., Iyai, D.A., & Randa, S.Y. (2018). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Ternak Babi di Teluk Doreri Kabupaten Manokwari. *Jurnal Ilmu Pertanian "AGRIKA"*, 12(1), 73-82.

## **Peran Pendidikan dalam Meningkatkan Minat Pemuda untuk Melanjutkan Usaha Tani di Daerah Konservasi DAS Solo Hulu**

**Nandhika Murti Azhari<sup>1\*</sup>, Sapja Anantanyu<sup>1</sup>, Eksa Rusdiyana<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian, Fakultas Pertanian,  
Universitas Sebelas Maret

\*Corresponding author: [nandhikama123@student.uns.ac.id](mailto:nandhikama123@student.uns.ac.id)

---

### Abstrak

Tenaga kerja muda pertanian di Daerah Aliran Sungai (DAS) Solo Hulu jumlahnya sangat sedikit dibandingkan dengan tenaga kerja pertanian golongan tua, maka diperlukan berbagai upaya guna meningkatkan minat pemuda untuk bekerja di bidang pertanian di daerah konservasi DAS Solo Hulu. Pendidikan merupakan salah satu faktor yang cukup berpengaruh dalam menentukan minat pemuda pada sektor pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran pendidikan dalam meningkatkan minat pemuda untuk melanjutkan usaha tani di daerah konservasi DAS Solo Hulu yang meliputi pendidikan formal, informal, dan non formal. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penentuan lokasi dilakukan secara *purposive* dan penentuan informan dilakukan secara *purposive sampling* kepada 10 informan. Metode analisis data yang digunakan adalah *Analysis Interactive Model* Miles dan Huberman. Pengujian keabsahan data menggunakan uji kepercayaan dengan triangulasi sumber dan metode. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendidikan terbagi menjadi pendidikan formal, informal, dan non formal. Peran pendidikan formal tidak memberikan pengaruh dalam meningkatkan minat pemuda untuk melanjutkan usaha tani. Peran pendidikan informal lingkungan memberikan pengaruh dalam meningkatkan minat pemuda untuk melanjutkan usaha tani. Sedangkan peran pendidikan non formal memberikan pengaruh dalam meningkatkan minat pemuda untuk melanjutkan usaha tani. Kesimpulan dari penelitian ini adalah peran pendidikan informal lingkungan dan pendidikan non formal mempunyai pengaruh sangat penting dalam meningkatkan minat pemuda untuk melanjutkan usaha tani di daerah konservasi DAS Solo Hulu.

Kata kunci: Pendidikan formal, Pendidikan informal, Pendidikan non formal

---

### Abstract

*The number of young agricultural workers in the Solo Hulu watershed is very small. Various efforts are needed to increase the interest of the young generation to work in the agricultural sector at the Solo Hulu watershed conservation area. Education is one of the most influential factors in determining youth interest in the agricultural sector. This study aims to determine the role of education in increasing the interest of the young generation to continue the agricultural business in the Solo Hulu watershed conservation area. The research used a descriptive method with a qualitative approach. The location was determined by purposive method and also the informants was determined by purposive sampling to 10 informants. The data analysis uses the Miles and Huberman Interactive Model Analysis. To test the validity of the data is using a credibility test with triangulation of sources and methods. The results showed that education was divided into formal, informal, and non-formal education. The formal education has no effect in increasing the interest of the young generation to continue the agricultural business. The environmental informal education has an influence in increasing the interest of the young generation to continue the agricultural business. While the role of non-formal education has an influence in increasing the interest of the young generation to continue the agricultural business. The conclusion is that the role of environmental informal education and non-formal education has a very important influence in increasing the interest of youth to continue agricultural business in the Solo Hulu watershed conservation area.*

*Keywords: Formal education, Informal education, Non-formal education*

---

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian besar penduduknya bermatapencaharian sebagai petani. Badan Pusat Statistik (BPS) menyebut bahwa jumlah penduduk yang bekerja per Agustus 2020 sebanyak 128,45 juta orang, dari angka tersebut, terbanyak bekerja di sektor pertanian dengan 38,23 juta tenaga kerja atau sekitar 29,76% (Annur, 2020). Meskipun peran tenaga kerja pertanian Indonesia memiliki kontribusi terbesar dalam penyerapan tenaga kerja nasional, namun sampai saat ini Indonesia masih dihadapkan pada permasalahan serius di bidang ketenagakerjaannya yaitu perubahan struktur demografi yang kurang menguntungkan, diantaranya petani berusia tua (lebih dari 55 tahun) jumlahnya semakin meningkat, sementara petani berusia muda semakin menurun (Susilowati, 2016).

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang cukup berpengaruh dalam menentukan minat pemuda pada sektor pertanian (Sari *et al.*, 2017). Jalur pendidikan sesuai pasal 13 ayat 1 UU tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, terbagi menjadi 3, yakni jalur pendidikan formal, pendidikan non formal, dan pendidikan informal. Pendidikan formal adalah jalur pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Pendidikan informal adalah jalur pendidikan keluarga dan lingkungan. Pendidikan non formal adalah jalur pendidikan di luar pendidikan formal yang dapat dilaksanakan secara terstruktur dan berjenjang (Wibowo, 2019).

Penelitian Meliasari *et al.* (2017) menyatakan bahwa pemuda yang memiliki tingkat pendidikan tinggi tidak akan memilih pertanian untuk bidang pekerjaannya. Selanjutnya Maryani *et al.* (2020) juga menyatakan bahwa kurikulum pendidikan kurang menekankan pengenalan dunia pertanian dan lingkungan sehingga anak-anak Indonesia kurang memiliki minat untuk mengembangkan pertanian di negaranya. Penelitian terdahulu dari Hoffmann *et al.* (2015) menyatakan bahwa orang tua berperan penting dalam mengarahkan pilihan profesi atau pekerjaan anaknya di masa depan. Selain itu, penelitian dari Muslim (2017) mengatakan bahwa lingkungan masyarakat tidak memberi kontribusi nyata terhadap minat pemuda berusaha. Teori dari Crow dalam Khairani (2013) menyatakan bahwa semakin banyak pengalaman yang diperoleh oleh petani, maka minat mereka terhadap usaha tani semakin tinggi. Penelitian dari Ningsih *et al.* (2019) mengungkap bahwa akses informasi mempengaruhi keterlibatan pemuda dalam pertanian,

semakin tinggi akses pemuda terhadap informasi pertanian maka akan semakin besar pengaruhnya terhadap keterlibatan pemuda pada pertanian di pedesaan

Berdasarkan data Keadaan Angkatan Kerja di Kabupaten Karanganyar 2019, bahwa tenaga kerja di bidang pertanian sebanyak 95.346 jiwa. Berdasarkan angka tersebut didominasi tenaga kerja dengan kelompok umur lebih dari 60 tahun sebanyak 35.787 jiwa (37,53%), 50-59 tahun sebanyak 28.862 jiwa (30,27%), 40-49 tahun sebanyak 12.381 jiwa (12,98%), 30-39 tahun sebanyak 11.305 jiwa (11,85%), 20-29 tahun sebanyak 6.443 jiwa (6,75%). Sedangkan kelompok umur 15-19 tahun merupakan kelompok umur tenaga kerja pertanian paling sedikit yaitu sebanyak 568 jiwa (0,59%) (BPS, 2020). Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin berkurangnya tenaga kerja muda di sektor pertanian di Kabupaten Karanganyar.

Desa Beruk, Kecamatan Jatiyoso, Kabupaten Karanganyar merupakan bagian dari Daerah Aliran Sungai (DAS) Bengawan Solo Hulu dan termasuk dalam sub DAS Jlantah-Walikan. Kawasan Desa Beruk mempunyai kemiringan lereng yang paling sempit yaitu lereng kelas V (> 45%) atau sangat curam dengan luas 388,59 ha (Hidayat, 2012). Lahan pertaniannya adalah tanah kering dengan jenis tanah andosol. Saat melakukan kegiatan usaha tani di lahan yang miring perlu adanya pemahaman terkait dengan prinsip-prinsip konservasi untuk tetap menjaga kelestarian lingkungan supaya dapat memberikan keuntungan secara ekonomi bagi manusia. Mata pencaharian pemuda terbanyak adalah wiraswasta sebesar 47,14%, sedangkan pemuda yang menjadi petani hanya 8,8%. Mayoritas tingkat pendidikan pemuda adalah tamatan SD sebesar 44,82% dan SMP sebesar 38,61%. Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa tenaga kerja muda pertanian di Desa Beruk jumlahnya masih sangat sedikit dan tingkat pendidikan pemuda masih rendah. Berdasarkan pemaparan tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran pendidikan dalam meningkatkan minat pemuda untuk melanjutkan usaha tani di daerah konservasi DAS Solo Hulu yang terbagi dalam pendidikan formal, informal, dan non formal.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penentuan lokasi dilakukan secara sengaja (*purposive*) yaitu di Desa Beruk, Kecamatan Jatiyoso, Kabupaten Karanganyar yang merupakan bagian dari DAS Bengawan Solo Hulu dan mempunyai kemiringan lereng sangat curam. Penentuan informan dilakukan secara *purposive sampling* untuk mendapatkan 10

informan yang terbagi dalam informan kunci (ketua karang taruna), informan utama (pemuda yang berusia 20-40 tahun), dan informan pendukung (orang tua, guru SD, perangkat desa). Penelitian dilakukan dalam waktu 10 bulan, mulai bulan Agustus 2020 sampai Mei 2021 yang dimulai dengan observasi awal dan diakhiri dengan penyusunan dan analisis data. Jenis data yang digunakan adalah kuantitatif dan kualitatif, dengan sumber data primer dan sekunder. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan *Analysis Interactive Model* dari Miles dan Huberman yang terdiri dari reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan dan verifikasi. Pengujian keabsahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan uji kepercayaan yang menggunakan triangulasi sumber dan metode. Triangulasi sumber dilakukan dengan cara mengecek data yang telah diperoleh melalui beberapa sumber. Data yang diperoleh dianalisis kemudian menghasilkan suatu kesimpulan selanjutnya dimintakan kesepakatan (*member check*) dengan tiga sumber data. Sedangkan, triangulasi metode dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Teknik yang digunakan yaitu melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data pada Rekapitulasi Pencarian Penduduk Desa Beruk sampai Juni 2021 diketahui bahwa jumlah pemuda yang berusia 20-40 tahun di Desa Beruk sebanyak 1.419 jiwa. Jumlah pemuda laki-laki yaitu 715 jiwa (50,38%) dan pemuda perempuan sebesar 704 jiwa (49,62%). Selanjutnya mayoritas tingkat pendidikan pemuda di Desa Beruk hanya sampai tamatan SD yaitu sebesar 636 jiwa (44,82%) dan disusul dengan tamatan SMP sebanyak 548 jiwa (38,61%). Mata pencaharian utama pemuda yang terbanyak adalah wiraswasta sebanyak 669 jiwa (47,14%), sedangkan pemuda yang menjadikan petani sebagai pekerjaan utama jumlahnya hanya sedikit yaitu hanya 125 jiwa (8,8%).

Pemuda di Desa Beruk dalam penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu pemuda tani dan pemuda bukan tani. Pemuda tani merupakan pemuda yang berusia 20-40 tahun yang saat ini menjadikan pekerjaan petani sebagai pekerjaan utama maupun sampingan. Sedangkan pemuda bukan tani merupakan pemuda yang berusia 20-40 tahun yang saat ini tidak menjadikan pekerjaan petani sebagai pekerjaan utama maupun sampingan. Pemuda tani dalam penelitian ini banyak ditemukan di Dusun Ngantirejo dan Pengkok. Sedangkan pemuda bukan tani banyak ditemukan di selain kedua dusun tersebut yaitu di Dusun

Turus, Selangkah, Beruk Kulon, Beruk Wetan, Kambangan, Pringombo, dan Gunung Lading. Dikarenakan penelitian ini sudah dilakukan pengamatan di lapangan secara langsung, maka dalam penelitian ini faktor pembentuk minat pemuda untuk melanjutkan usaha tani di daerah konservasi DAS Solo Hulu yaitu pendidikan yang terdiri dari beberapa jalur yaitu pendidikan formal, informal, dan non formal.

### **Pendidikan Formal**

Minat pemuda untuk melanjutkan usaha tani dalam penelitian ini dapat terjadi karena pendidikan formal yang terdiri dari tingkat pendidikan dan akses pembelajaran pertanian. Tingkat pendidikan maksudnya adalah pendidikan terakhir yang ditempuh pemuda. Sedangkan akses pembelajaran pertanian yaitu pembelajaran pertanian yang di dapatkan oleh pemuda ketika mereka menempuh sekolah dasar.

Desa Beruk mempunyai akses pendidikan formal yang terdiri dari 2 Sekolah Dasar (SD N 01 Beruk dan SD N 03 Beruk), 1 Sekolah Menengah Pertama (SMP N 4 Jatiyoso), dan 1 Sekolah Menengah Atas (MA Terpadu Darul Amal). Pemuda Desa Beruk mayoritas tamatan dari beberapa sekolah tersebut. Walaupun akses pendidikan sudah tersedia, namun mayoritas pemuda hanya sampai tamatan sekolah dasar. Hal ini dikarenakan SMP dan MA yang tersedia baru berdiri sekitar 15 tahun terakhir. Sehingga dimungkinkan banyak pemuda yang berusia 30 tahun ke atas yang mengalami keterbatasan ketersediaan akses pendidikan. Tabel 1 menunjukkan perbedaan tingkat pendidikan pemuda di Desa Beruk.

Tabel 1. Tingkat Pendidikan Pemuda di Desa Beruk

Tingkat Pendidikan	Pemuda Pekerjaan Utama Petani	Pemuda Pekerjaan Utama di Luar Sektor Pertanian	Jumlah
Tamat SD/Sederajat	114	492	636
Tamat SLTP/Sederajat	9	539	548
Tamat SLTA/Sederajat	2	128	130
Jumlah	125	1.159	1.314

Sumber: Rekapitulasi Pencarian Penduduk sampai Juni 2021

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan tingkat pendidikan pemuda yang menjadikan petani sebagai pekerjaan utama lebih rendah jika dibandingkan dengan pemuda yang pekerjaan utamanya di luar sektor pertanian. Setelah pemuda menempuh jalur pendidikan formal, bagi pemuda yang tidak ingin melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi, mereka langsung terjun pada dunia kerja, ada yang bekerja di sektor pertanian dan non pertanian. Pemuda tamatan SD mayoritas lebih memilih untuk bertani, jika tidak

ingin bertani pemuda memilih merantau. Lalu pemuda yang tamat SMA lebih memilih mencari pekerjaan lain di luar sektor pertanian maupun melanjutkan kuliah.

Walaupun tingkat pendidikan pemuda yang pekerjaan utamanya di luar sektor pertanian jauh lebih tinggi dibandingkan dengan pemuda yang pekerjaan utamanya petani namun berdasarkan hasil observasi dan wawancara, banyak ditemukan pemuda yang pekerjaan utamanya di luar sektor pertanian dan sudah berkeluarga menjadikan pekerjaan petani sebagai pekerjaan sampingan. Khususnya pemuda yang bertempat tinggal di Dusun Ngantirejo dan Pengkok. Meskipun pemuda mempunyai pendidikan yang tinggi hingga SMA maupun Sarjana, pemuda masih terjun langsung melakukan kegiatan usaha tani.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian Meliasari *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa pemuda yang memiliki tingkat pendidikan tinggi tidak akan memilih pertanian untuk bidang pekerjaannya. Sedangkan pada penelitian ini masih banyak ditemukan pemuda yang berpendidikan tinggi yang menjadikan pekerjaan petani sebagai pekerjaan sampingan dan pemuda yang berpendidikan rendah memilih pekerjaan lain di luar sektor pertanian yang dikarenakan bertani bukan bagian dari *passion* mereka. Sehingga dalam hal ini, tingkat pendidikan pemuda di Desa Beruk tidak berpengaruh terhadap minat pemuda untuk melanjutkan usaha tani.

Pemuda di Desa Beruk sudah menerima pembelajaran terkait dengan pertanian sejak duduk di bangku sekolah dasar (SD). Kegiatan tersebut berupa bercocok tanam di sekolah serta tugas untuk mengikuti orang tua pergi ke lahan. Guru yang ada di Desa Beruk memahami betul bahwa mayoritas siswanya dari latar belakang keluarga petani sehingga pembelajaran tersebut perlu dilakukan dengan tujuan ketika mereka sudah lulus sekolah apabila tidak melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi, mereka dapat membantu orang tua dalam bertani.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian terdahulu dari Maryani *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa kurikulum pendidikan yang menjadi pedoman pengajaran pada anak kurang menekankan pengenalan dunia pertanian dan lingkungan sehingga anak-anak Indonesia kurang memiliki minat untuk mengembangkan pertanian di negaranya. Sedangkan dalam penelitian ini walaupun pembelajaran pertanian tidak masuk dalam kurikulum, namun tetap disisipkan lewat pembelajaran praktik secara langsung. Namun hasilnya tidak memberikan pengaruh pada minat pemuda untuk melanjutkan usaha tani terbukti dengan masih terdapat pemuda yang lebih memilih pekerjaan di luar sektor



pertanian. Sehingga dalam hal ini, akses pembelajaran pertanian pada pendidikan formal tidak berpengaruh terhadap minat pemuda untuk melanjutkan usaha tani.

### **Pendidikan Informal**

Pendidikan informal dalam penelitian ini maksudnya pembelajaran pertanian yang didapatkan oleh pemuda dari keluarga dan lingkungan. Pemuda di Desa Beruk mayoritas menerima pembelajaran bertani dari pihak keluarga yaitu kedua orang tua. Pembelajaran bertani dilakukan secara bertahap dengan cara saat kecil pemuda diajak pergi ke lahan walaupun hanya sekedar bermain-main, namun lama-lama pemuda dapat mengamati pekerjaan orang tua, sehingga dapat menirukan kegiatan tersebut. Selain itu, dalam hal pemilihan pekerjaan di sektor pertanian maupun non pertanian pemuda tidak bergantung pada keputusan orang tua, karena orang tua menuruti pilihan anaknya dan hanya berperan memberikan saran yang terbaik untuk anaknya.

Penelitian ini berbeda dengan penelitian terdahulu dari Hoffmann *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa orang tua berperan penting dalam mengarahkan pilihan profesi atau pekerjaan anaknya di masa depan. Sedangkan dalam penelitian ini, peran keluarga tidak begitu berpengaruh terhadap keputusan pemuda untuk melanjutkan usaha tani. Hal ini dikarenakan pemuda mempunyai keinginan sendiri untuk bekerja di sektor pertanian maupun non pertanian. Pemuda akan menentukan sendiri jenis pekerjaan apa yang cocok dengan *passionnya*. Selain itu, walaupun orang tua sudah mengajarkan pembelajaran bertani sejak usia dini namun masih terdapat pemuda yang memiliki minat rendah untuk melanjutkan usaha tani.

Pendidikan informal lingkungan dalam penelitian ini berarti pembelajaran pertanian yang didapatkan pemuda dari lingkungan di sekitar pemuda yang terdiri dari lingkungan sosial dan lingkungan tempat tinggal. Lingkungan sosial berkaitan dengan organisasi yang diikuti pemuda dan pergaulan pemuda. Tabel 2 menunjukkan perbedaan lingkungan antara pemuda tani dan pemuda bukan tani di Desa Beruk.

Tabel 2. Perbedaan Lingkungan Pemuda Desa Beruk

Aspek	Pemuda Tani	Pemuda Bukan Tani
Keanggotaan organisasi	Karang taruna	Karang taruna
Lingkungan pertemanan di tempat tinggal	Banyak teman sebaya yang bekerja sebagai petani	Banyak teman sebaya yang bekerja sebagai pedagang, perantau, dan buruh bangunan
Lingkungan tempat tinggal	Banyak tetangga yang melakukan kegiatan usaha tani	Banyak tetangga yang melakukan kegiatan berdagang

Sumber: Analisis Data Primer, 2021

Berdasarkan tabel 2 tersebut diketahui bahwa organisasi kepemudaan yang diikuti pemuda adalah karang taruna. Desa Beruk memiliki karang taruna yang terbagi dalam tingkat RT, dusun, dan desa. Mayoritas pemuda mengikuti karang taruna tingkat RT dan dusun. Semakin banyak organisasi kepemudaan yang diikuti maka semakin banyak pula teman pergaulan yang dimiliki pemuda. Pemuda yang memilih pekerjaan di luar sektor pertanian pada umumnya dipengaruhi oleh teman-teman sebayanya yang banyak bekerja di luar sektor pertanian, seperti pedagang sayur dan buruh bangunan. Pemuda yang memilih bekerja di sektor pertanian karena teman di area tempat tinggalnya banyak yang menjadi petani. Selain itu, lingkungan tempat tinggal pemuda tani banyak ditemukan tetangga yang bekerja di sektor pertanian dan aktivitas kegiatan usaha tani. Sedangkan lingkungan tempat tinggal pemuda bukan tani banyak ditemukan tetangga pemuda bukan tani yang bekerja di luar sektor pertanian yaitu pedagang sayur keliling.

Penelitian ini tidak mendukung hasil penelitian dari Muslim (2017) yang mengatakan bahwa lingkungan masyarakat tidak memberi kontribusi nyata terhadap minat pemuda berusaha tani. Pada kenyataannya dalam penelitian ini semakin banyak lingkungan pemuda dikelilingi dengan pekerjaan yang berkaitan dengan pertanian maka minat pemuda untuk melanjutkan usaha tani juga semakin tinggi. Namun jika lingkungan pemuda dikelilingi dengan lingkungan pekerjaan di luar sektor pertanian maka pemuda memiliki minat yang rendah untuk melanjutkan usaha tani.

### **Pendidikan Non Formal**

Menurut Prasetya (2019) bahwa pendidikan non formal bagi petani diperoleh dari penyuluhan dan sosialisasi yang dilakukan oleh lembaga penyuluhan pertanian maupun dari lembaga pertanian lainnya. Maka pendidikan non formal dalam penelitian ini yaitu pendidikan pertanian yang didapatkan pemuda melalui sosialisasi maupun pelatihan yang terbagi dalam pengalaman bekerja di sektor pertanian dan akses informasi pertanian. Pengalaman bekerja di sektor pertanian maksudnya seberapa lama pemuda bekerja di bidang pertanian. Tabel 3 menunjukkan perbedaan pengalaman bekerja di sektor pertanian pemuda di Desa Beruk.

Tabel 3. Perbedaan Pengalaman Bekerja di Sektor Pertanian Pemuda Desa Beruk

Aspek	Pemuda Tani	Pemuda Bukan Tani
Lama bekerja di sektor pertanian	Lebih dari 10 tahun	Kurang dari 5 tahun
Lama bekerja di luar sektor pertanian	Kurang dari 5 tahun	Lebih dari 5 tahun
Bentuk pekerjaan	Persiapan, penanaman, perawatan, pemanenan	Membantu orang tua membawakan pupuk dan hasil panen
Sumber pengalaman	Dari orang tua	Dari orang tua

Sumber: Analisis Data Primer, 2021

Berdasarkan tabel 3 tersebut dapat diketahui bahwa pemuda tani di Desa Beruk memiliki pengalaman bekerja di sektor pertanian lebih banyak dibandingkan pemuda bukan tani. Pemuda mendapatkan pengalaman tersebut bukan berasal dari sosialisasi maupun penyuluhan dari penyuluh pertanian, namun dari keluarga secara turun temurun melalui kegiatan membantu usaha tani di keluarga. Hal tersebut dikarenakan kelompok tani maupun penyuluh pertanian yang ada tidak aktif dalam memberikan penyuluhan pertanian. Beralihnya pekerjaan pemuda bekerja dari sektor pertanian ke non pertanian dikarenakan pemuda hanya mempunyai sedikit pengalaman di bidang pertanian dan hasil yang didapatkan dari pekerjaan di luar sektor pertanian lebih pasti. Sedangkan beralihnya pekerjaan pemuda dari sektor non pertanian ke sektor pertanian dikarenakan pemuda mengalami kegagalan ketika bekerja di luar sektor pertanian seperti bangkrut atau tidak sukses saat merantau.

Penelitian ini mendukung teori dari Crow dalam Khairani (2013) yang menyatakan bahwa semakin banyak pengalaman yang diperoleh oleh petani, maka minat mereka terhadap usaha tani semakin tinggi. Hal tersebut juga berlaku dalam penelitian ini bahwa pengalaman yang dimiliki pemuda di sektor pertanian berpengaruh terhadap minat pemuda untuk melanjutkan usaha tani. Pemuda yang mempunyai pengalaman banyak dalam bertani pada akhirnya akan memilih untuk melanjutkan usaha tani, sedangkan pemuda yang mempunyai pengalaman sedikit dalam bertani akan memilih pekerjaan di luar sektor pertanian sehingga memiliki minat yang rendah untuk melanjutkan usaha tani.

Maksud dari akses informasi pertanian dalam penelitian ini yaitu informasi-informasi apa saja yang didapatkan oleh pemuda seputar dengan pertanian. Tabel 4 menunjukkan perbedaan akses informasi pertanian pemuda di Desa Beruk.

Tabel 4 Perbedaan Akses Informasi Pertanian Pemuda

Aspek	Pemuda Tani	Pemuda Bukan Tani
Sumber informasi pertanian	Teman sesama petani, ilmu titen, pedagang	Pedagang
Intensitas mengakses informasi pertanian melalui internet	Jarang	Sangat jarang
Informasi pertanian yang dicari	Perawatan budidaya, harga hasil pertanian	Harga hasil pertanian

Sumber: Analisis Data Primer, 2021

Berdasarkan tabel 4 tersebut dapat disimpulkan bahwa pemuda di Desa Beruk tidak mendapatkan informasi terkait dengan pertanian melalui penyuluh pertanian maupun dari kelompok tani melainkan dari ilmu titen, teman sesama petani, dan pedagang, namun sebagian ada juga yang mengakses informasi lewat internet. Sedangkan pemuda bukan tani biasanya mengakses informasi pertanian hanya seputar dengan harga hasil pertanian, namun pemuda tani mengakses informasi terkait dengan budidaya pertanian. Maka dalam hal ini ketersediaan akses informasi memberikan pengaruh terhadap minat pemuda untuk melanjutkan usaha tani.

Penelitian ini mendukung penelitian dari Ningsih *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa akses informasi mempengaruhi keterlibatan pemuda dalam pertanian, semakin tinggi akses pemuda terhadap informasi pertanian, maka akan semakin besar pengaruhnya terhadap keterlibatan pemuda pada pertanian di pedesaan. Hal tersebut berlaku juga pada penelitian ini yaitu semakin pemuda memiliki minat yang tinggi untuk melanjutkan usaha tani maka semakin tinggi juga pemuda mencari informasi terkait dengan pertanian.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian yang sudah dilakukan yaitu pendidikan mempunyai pengaruh dalam pembentukan minat pemuda untuk melanjutkan usaha tani di daerah konservasi DAS Solo Hulu. Peran pendidikan formal tidak berpengaruh dalam meningkatkan minat pemuda untuk melanjutkan usaha tani. Peran pendidikan informal lingkungan berpengaruh dalam meningkatkan minat pemuda untuk melanjutkan usaha tani. Serta peran pendidikan non formal juga berpengaruh dalam meningkatkan minat pemuda untuk melanjutkan usaha tani. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka diharapkan Pemerintah Desa Beruk dapat mendorong kelompok tani yang ada untuk berperan aktif dalam melakukan pengoptimalan kelembagaan petani dengan meningkatkan peran pemuda di sektor pertanian melalui berbagai bentuk kegiatan maupun program, serta dapat mendorong organisasi kepemudaan yang ada untuk

disisipkan kegiatan yang berhubungan dengan pertanian. Selain itu, penyuluh pertanian setempat supaya berperan aktif dalam melakukan penyuluhan maupun pelatihan di kelompok tani yang ada di Desa Beruk dengan melibatkan pemuda supaya dapat menjadi penyedia informasi terkait dengan pertanian.

### DAFTAR PUSTAKA

- Annur, C. M. (2020). Sektor Pertanian Paling Banyak Menyerap Tenaga Kerja Indonesia. <https://databoks.katadata.co.id>.
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Keadaan Angkatan Kerja di Kabupaten Karanganyar 2019*. Karanganyar: BPS.
- Hidayat, M. (2012). Evaluasi Kesesuaian Fungsi Kawasan Dan Konservasi Lahan Daerah Aliran Sungai Walikan Kabupaten Karanganyar dan Kabupaten Wonogiri. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Hoffmann, A., Junge, M., & Malchow-Moller, N. (2015). Running in the Family: Parental Role Models in Entrepreneurship. *Journal of Small Business Economics*, 44(1), 79–104.
- Khairani, H. M. (2013). *Psikolog Belajar*. Yogyakarta: Aswaja Persindo.
- Maryani, A. T., & Nyimas, M. E. F. (2020). Pengenalan dan Penanaman Tanaman Sayur-Sayuran pada Tk Pertiwi Xi Kecamatan Pelayanangan Kota Jambi. <https://doi.org/10.31219/osf.io/rj3mx>.
- Meliasari, Endriatmo, S., & Mohammad, S. (2017). Hubungan Kondisi Sosial-Ekonomi Rumah Tangga dengan Minat Pemuda Desa di Bidang Pertanian (Desa Mulangsari, Kecamatan Pangkalan, Kabupaten Karawang). *Jurnal Sains Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat*, 1(4), 523-53.
- Muslim, M. (2017). Pengaruh Persepsi tentang Status Sosial Ekonomi dan Lingkungan Petani terhadap Minat Berusahatani Padi : Kasus Pemuda Desa Ciwalen, Warungkondang, Cianjur, Jawa Barat. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Ningsih, F., & Sofyan, S. (2015). Faktor-Faktor yang Menentukan Keterlibatan Pemuda Pedesaan pada Kegiatan Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Penyuluhan*, 11(1), 23-38.
- Prasetya, N. R. (2019). Hubungan Tingkat Pendidikan dan Umur Petani dengan Penurunan Jumlah Rumah Tangga Usaha Pertanian Sub Sektor Tanaman Pangan di Desa Meteseh Kecamatan Boja Kabupaten Kendal. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Rekapitulasi Pencarian Penduduk Desa Beruk Kecamatan Jatiyoso Kabupaten Karanganyar 2021. (2021). Desa Beruk.
- Sari, M. P., Igusti, P. B. S. A., & Gede, K. (2017). Pergeseran Pekerjaan Remaja dari Sektor Pertanian ke Sektor Industri. *Jurnal Ilmiah Sosiologi*, 1(1), 1-13.

Susilowati, S. H. (2016). Fenomena Penuaan Petani dan Berkurangnya Tenaga Kerja Muda Serta Implikasinya Bagi Kebijakan Pembangunan Pertanian. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 34(1), 35-55.

Wibowo, A. (2019). Pengawasan Pendidikan Formal untuk Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia Perbatasan di Kabupaten Sanggau. *Jurnal Ilmu Hukum*, 3(1), 23-39.

## **Peningkatan Pengetahuan Peternak tentang Fermentasi Batang Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) sebagai Pakan Alternatif Ternak Babi**

**Susan Carolina Labatar<sup>1\*</sup>, Nurtania Sudarmi<sup>1</sup>, Sonya Santia Asaribab<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Politeknik Pembangunan  
Pertanian Manokwari

\*Corresponding author: [carolinasusan82@gmail.com](mailto:carolinasusan82@gmail.com)

---

### Abstrak

Pakan merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan dalam berternak babi. Syarat pakan yang diberikan harus berkualitas, mengandung zat gizi untuk kebutuhan hidup pokok ternak babi, salah satu bahan pakan yang diberikan pada ternak untuk menghemat biaya, waktu dan tenaga adalah batang pisang, ampas tahu, dedak yang dapat diolah dalam bentuk pakan fermentasi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2020 selama 3 minggu, tempat pelaksanaan di kampung Mansinam Distrik manokwari Timur bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan peternak tentang fermentasi batang pisang kepok (*Musa paradisiaca*) sebagai pakan alternatif terhadap pertambahan bobot badan ternak babi. memberi pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ). Pelaksanaan penyuluhan diikuti 20 responden dengan menggunakan metode ceramah dan diskusi dengan menggunakan alat bantu yaitu folder. Hasil penyuluhan di analisis menggunakan Independent Sample T-Test Evaluasi tes awal (*pre-test*) terhadap responden dengan nilai rata-rata 8,4 dan tes akhir (*post-test*) dengan nilai rata-rata 26,85 termasuk kriteria pengetahuan tinggi, dari hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan bahwa kelompok ternak/tani kampung Mansinam Distrik Manokwari Timur terjadi peningkatan Pengetahuan sebesar 90% setelah pelaksanaan penyuluhan. berdasarkan penelitian ini disimpulkan bahwa melihat kondisi lapangan bahwa peternak di kampung mansinam belum mengenal inovasi pakan fermentasi batang pisang kepok (*Musa paradisiaca*) sebagai pakan ternak babi, umur 4-5 bulan yang meliputi konsumsi pakan dan berat badan.

Kata kunci: Batang pisang kepok, Peningkatan pengetahuan, Ternak babi

---

### Abstract

*Feed is one of the factors that determine the success of raising pigs. The requirements for the feed given must be of high quality, contain nutrients for the basic living needs of pigs, one of the feed ingredients given to livestock to save costs, time and energy is banana stalks, tofu dregs, bran which can be processed in the form of fermented feed. This research was carried out in June 2020 for 3 weeks, the place of implementation in Mansinam village, East Manokwari District aims to increase farmer knowledge about Kepok banana stem fermentation (*musa paradisiaca*) as an alternative feed to increase the body weight of pigs had a significant effect ( $P < 0.05$ ). The outreach implementation was followed by 20 respondents using the lecture and discussion method using the tools, namely folders. The results of counseling were analyzed using the Independent Sample T-Test Evaluation of the pre-test on respondents with an average score of 8.4 and the post-test with an average score of 26.85 including the criteria for high knowledge, from The results of the pre-test and post-test show that the livestock / farmer groups of Mansinam Village, East Manokwari District, an increase in Knowledge of 90% after the implementation of counseling. Based on this research, it is concluded that looking at field conditions that breeders in the Mansinam village are not yet familiar with the innovation of kepok banana stem fermented feed. *musa paradisiaca*) as hog feed, 4-5 months old which includes feed consumption and body weight.*

**Keyword:** Increased knowledge, Kepok banana stems, Pigs

---

## PENDAHULUAN

Dunia peternakan merupakan dunia yang tak lepas dari kehidupan manusia ,karena hasilnya di gunakan untuk memenuhi kebutuhan pokok manusia khususnya kebutuhan daging. Seiring dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk dan meningkatkan tingkat kesadaran masyarakat akan arti pentingnya gizi, oleh karenanya meningkat pula permintaan akan kebutuhan pangan salah satu kebutuhan bahan pangan yang terus meningkat permintaannya adalah protein hewani.

Ternak babi merupakan salah satu ternak monogastrik, yang memiliki potensi sebagai sumber protein hewani dengan sifat-sifat yang di miliki seperti proliflik (beranak banyak anak setiap kelahiran) dan efisien dalam mengkonversi bahan pakan menjadi daging. Pemeliharaan babi sebagai ternak potong di Provinsi Papua Barat populasi ternak babi berjumlah 82,500 (Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2018).

Ternak babi memiliki manfaat sosial budaya yang sangat menonjol, dalam pengembangan usaha peternakan babi, segi tiga peternakan harus diperhatikan yaitu penyediaan bibit yang bermutu, manajemen serta pakan yang berkualitas. Namun demikian di tanah Papua manfaat sosial ternak babi masih menonjol serta nilai ekonomis menjanjikan maka perlu dicari pakan alternatif pakan yang cukup potensial dengan harganya yang murah.

Tanaman pohon pisang di Kabupaten Manokwari berjumlah 44.583 (BPS-*Statistics* Papua Barat, 2015). Dengan jumlah yang banyak tersebut, masyarakat lokal kebanyakan hanya membuang atau membiarkan batang pisang hingga busuk setelah di panen buahnya. Batang pisang tidak dimanfaatkan dan dibiarkan begitu saja hal ini diduga peternak belum memahami pemanfaatan batang dan kulit pisang.

Berkenan dengan potensi dan nilai ekonomisnya maka batang pisang kepok (*Musa paradisiaca*) dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak babi dengan proses fermentasi. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa batang pisang kepok memiliki nutrien yang bermanfaat untuk ternak (Aswandi, 2012; 2015; 2016). Pakan tersebut bermanfaat untuk meningkatkan berat badan menambah nafsu makan dan meningkatkan daya cerna. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penyuluhan dengan cara ceramah dan diskusi dengan alat bantu folder agar peternak di Kampung Mansinam Distrik manokwari Timur dapat mengetahui, mau melakukan dan menerapkannya.



## METODE

Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2020 di Kampung Mansinam dan pelaksanaan kegiatan penyuluhan di Kampung Mansinam Distrik Manokwari Timur Provinsi Papua Barat. Peternak yang memiliki ternak babi adalah 28 kepala keluarga (KK) yang terdiri dari 8 kelompok tani 3 ekor ternak babi, jantan yang di jadikan sampel dalam Penelitihandi Kampung Mansinam Distrik Manokwari Timur. Alat yang digunakan dalam penelithan meliputi parang, ember, terpal, karet ban, kayu pengalas, timbangan, dan ton plastik. Bahan yang digunakan dalam penelithan ini meliputi batang pisang sebanyak 15 kg batang pisang, ampas tahu 15 kg, dedak 12 kg, garam halus 250 gram, gula 100 gram dan suplemen organik cair (SOC) 300 cc atau 3 tutup botol.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini dengan tiga cara pemberian pakan yang berbeda. Berupa pakan tanpa fermentasi dan pemberian pakan dengan penambahan pakan fermentasi dengan level protein yang berbeda. Adapun perlakuan dalam penelithan ini adalah sebagai berikut:

A0 = Pemberian Tanpa Pakan Fermentasi

A1 = Pemberian pakan Fermentasi

A2 = Pemberian Pakan Fermentasi + dedak

Pakan telah siap ditimbang dan di sajikan pada ternak pada pagi hari sistem pemberian secara bebas yaitu jumlah pakan yang disajikan pada ternak babi terbatas Pada sore hari dilakukan penimbangan sisa pakan tersebut. Selisih dari banyak pakan yang diberikan dengan sisa pakan merupakan jumlah yang dimakan. Jumlah ternak babi yang digunakan dalam kajian ini sebanyak 3 ekor berjenis kelamin jantan berumur 4-5 bulan.

Kaji widya adalah suatu kegiatan menambah pengetahuan pemantapan materi yang dapat menguak bahwa teknologi untuk belajar dan melihat langsung suatu penerapan teknologi dalam keadaan sesungguhnya dan betul-betul telah terjadi di lokasi tujuan, Melalui kegiatan ini diharapkan juga menjadi salah satu proses pendidkan secara non-formal sebagaimana yang diharapkan dari sebuah penyuluhan dan terjadi proses penyebarluasan informasi dan teknologi terbaru.

Tahap Pembuatan Pakan Fermentasi Batang Pisang

1. Cara kerja yang dilakukan sebagai berikut: Larutkan 300 cc Suplemen Organik Cair (SOC) sebanyak 3 tutup botol di masukan kedalam 1 liter air,tambahkan 100 gram gula pasir diaduk sampai larut. Larutan ini didiamkan selama 15 menit.

2. Bahan-Bahan berupa batang pisang, di potong-potong 5 cm, diatas alas terpal. Kemudian campurkan kedalam batang pisang tersebut masing-masing ampas tahu, dedak, dan garam, campur dan aduk hingga merata. Larutan fermentasi Suplemen Organik Cair (SOC), dimasukan kedalam gembor dan disiram kedalam campuran pakan secara merata sambil diaduk.
3. Masukan bahan tersebut kedalam tong plastik dan di tutup rapat (anaerob) selama 1-3 jam. Setelah 3 jam pakan fermentasi dapat diberikan pada ternak babi.

Rancangan penyuluhan dengan materi penyuluhan yaitu pemanfaatan batang pisang sebagai pakan alternatif ternak babi dengan proses di fermentasi, untuk meningkatkan bobot badan ternak babi. Materi pemanfaatan batang pisang sebagai pakan fermentasi dengan proses di fermentasi dalam bentuk folder.

Teknik penyuluhan yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan yaitu ceramah dan diskusi, kegiatan diskusi berfungsi untuk membantu peternak babi dalam menyampaikan pemikirannya dan pengalamannya agar materi dapat dipahami dengan baik.

Media yang digunakan dalam proses kegiatan penyuluhan yaitu benda sesungguhnya seperti bahan-bahan limbah batang pisang dan peralatan yang di pakai dalam penambahan pakan ternak babi, serta folder berupa media cetak berguna untuk mendokumentasi informasi yang sewaktu-waktu dapat dibaca dan dipelajaari kembali.

Sasaran dan kegiatan penyuluhan dan kajian materi ini yaitu peternak di kampung Mansinam. Sesuai kegiatan penyuluhan di harapkan peternak sebagai sasaran kegiatan dapat menjadi *pioneer* yaitu sebagai sumbar informasi yang akan menyebarluaskan materi penyuluhan yang di terima kapada peternak lainnya.

Tujuan kegiatan penyuluhan yaitu meningkatkan pengetahuan peternak tentang pemanfaatan batang pisang fermentasi sebagai pakan alternatif ternak babi, selanjutnya diharapkan setelah mengikuti kegiatan penyuluhan peternakan dapat memanfaatkan limbah batang pisang yang terdapat di lingkungan masyarakat guna sebagai bahan pakan fermentasi.

Persiapan yang dilakukan terkait pelaksanaan penyuluhan meliputi:

- 1) Kordinasi dengan pihak-pihak terkait pelaksanaan kegiatan penyuluhan, untuk melaporkan kegiatan yang di laksanakan menentukan waktu dan tempat pelaksanaan penyuluhan.

2) Membuat undangan mengetahui kepala kampung, dan selanjutnya mendistribusikan undangan kepada peternak yang di tetapkan sebagai responden dalam kegiatan penyuluhan dan beberapa pihak terkait seperti PPL dan kepala kampung.

3) Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penyuluhan.

4) Kegiatan penyuluhan

Kegiatan penyuluhan di lakukan selama satu hari dengan menggumpulkan semua reponden pada tempat pelaksanaan penyuluhan agar mereka lebih memahami teori dan praktek yang di sampaikan pada saat penyuluhan teknologi fermentasi menggunakan bahan batang pisang.

Evaluasi penyuluhan diarahkan pada perubahan pengetahuan terkait dengan materi penyuluhan yang disuluhkan. Perubahan pengetahuan untuk mengetahui adanya perubahan tingkat pengetahuan dilakukan test sebelum pelaksanaan penyuluhan (*pre-test*) dan setelah melaksanakan penyuluhan (*post- test*).

Materi pada soal yang diberikan pada test awal dan test akhir, semua mengukur tingkat pengetahuan peternak diberikan 10 soal dalam bentuk pilihan ganda dengan nilai tertinggi 3 dan terendah 0, nilai dari masing-masing dirumuskan sebagai berikut:

1. Nilai Tertinggi =  $10 \times 3 = 30$

2. Nilai Terendah =  $10 \times 0 = 0$

$$\text{Interval} = \frac{\text{Nilai Maksimal} - \text{Nilai Minimal}}{3} = \frac{30 - 0}{3} = \frac{30}{3} = 10$$

Sehingga tingkat pengetahuan peternak/responden dapat dikelompokkan dalam 3 (tiga) kategori yaitu:

1) 21-30 : Tinggi

2) 11-20 : Sedang

3) 0-10 : Rendah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Wilayah

Distrik Manokwari Timur terdiri dari 7 kampung yang merupakan lokasi pemukiman penduduk yaitu Pasir Putih, Pasir Rido, Arowi, Abasi, Bakaro, Susweni, dan Aipiri. Kampung Mansinam merupakan salah satu dari 7 kampung yang terdapat di Distrik Manokwari Timur Kabupaten Manokwari yang memiliki potensi dan peluang yang cukup besar untuk dikembangkan.

Kampung Mansinam terletak pada lintang selatan dan bujur timur dengan luas wilayah 392 Ha/Km<sup>2</sup>. Kampung Mansinam Distrik Manokwari Timur Kabupaten Manokwari

mempunyai batasan-batasan wilayah yang telah dibagi dan disepakati oleh ketua-ketua adat dan pemerintah daerah.

Batasan wilayah kampung Mansinam meliputi yaitu:

- Sebelah Utara berbatasan dengan Distrik Manokwari Timur
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Pegunungan Arfak
- Sebelah Timur berbatasan dengan Teluk Doreri
- Sebelah Barat berbatasan dengan Lautan Pasifik

Jika dilihat dari letak geografisnya kampung Mansinam termasuk daerah dataran rendah. Kampung Mansinam dibagi menjadi II RW yang terdiri dari 6 RT termasuk Pulau Lemon. Wilayah kampung Mansinam memiliki iklim dengan curah hujan 2700 mm dengan jumlah bulan hujan 6 bulan dan suhu rata-rata harian 23,21°C dan tinggi tempat dari permukaan laut 50 Mdl.

Penduduk merupakan salah satu bagian terpenting. Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah penduduk di kampung Mansinam sebanyak 345 jiwa, dengan jumlah laki-laki 175 lebih banyak dibandingkan dengan jumlah penduduk perempuan 170 jiwa.

Tabel 1. Tingkat Kesejahteraan Penduduk Kampung Mansinam

No	Jenis kelamin	Sangat miskin	Miskin	Sedang	Kaya	Jumlah jiwa
1	Laki-laki	6	59	97	13	175
2	Perempuan	9	21	163	4	170
	Jumlah	15	80	233	17	345

Jenis-jenis populasi ternak yang dimiliki masyarakat kampung mansinam Kabupaten Manokwari Timur Provinsi Papua Barat dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis – jenis Populasi Ternak

No	Jenis Ternak	Jumlah Pemilik	Populasi
1	Babi	28 Keluarga	69 ekor
2	Ayam Kampung	26 Keluarga	505 ekor
3	Kambing	2 Keluarga	8 ekor

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa populasi ternak dikampung mansinam terbilang cukup banyak, dengan populasi ternak babi 69 ekor dan ternak kambing 8 ekor, dengan populasi ternak terbanyak yaitu ayam kampung 505 ekor.

### **Pola Pemberian Pakan Ternak**

Pemberian pakan ternak ini bervariasi, pada awal ternak babi masih mengkonsumsi sisah makanan dapur, ubi-ubian, daun petatas, daun pepaya, buah pepaya dan batang

kakung sebelum dimulai perlakuan ternak diberikan pakan tambahan 1 kg per ekor/ per hari.

Tabel 3. Komposisi Pakan Fermentasi

No	Nama Bahan	Jumlah kg
1	Batang pisang	15 kg
2	Ampas tahu	15 kg
3	Dedak/bekatul	12 kg
4	Garam halus	100 gram
5	Gula pasir	100 gram
6	Soc	3 tutup botol
7	Air berish	1 liter

### Penyediaan Pakan Ternak Babi

Penyediaan bahan pembuatan pakan ternak babi adalah sebagai berikut:

1. Terpal dihamparkan ditempat yang teduh
2. Batang pisang/pohon pisang dipotong sampai ukuran kurang lebih 2-3 cm
3. Kemudian dicampurkan kedalam batang pisang yang sudah dipotong masing-masing ampas tahu, dedak, gula, garam campur dan aduk sampai merata
4. Larutkan bibit fermentasi 3 tutup botol atau 300 cc SOC dimasukan ke dalam 1 (liter) air
5. Setelah 15 menit larutkan bibit fermentasi 1 liter air, aduk sampai larut
6. Selanjutnya dimasukan bahan pakan tersebut ke dalam tong plastik dan tutup rapat tanpa udara selama 3-4 jam
7. Setelah selesai, pakan hasil fermentasi tersebut siap diberikan pada ternak babi umur 4-5 bulan.

Tabel 4. Penambahan bobot badan konsumsi pakan fermentasi

No	Perlakuan	Minggu	
		awal	akhir
1.	A0 Tanpa Pakan Fermentasi	23	32
2.	A1 Pakan Fermentasi	26	38
3.	A2 Pakan Fermentasi + Dedak	28	42

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa terjadi perubahan bobot badan pada pemberian pakan fermentasi pada perlakuan berbeda, A0 tanpa fermentasi 32 Kg dan A1 konsumsi pakan fermentasi 38 dan A2 konsumsi pakan penambahan pakan fermentasi + dedak.

### **Pengamatan Hasil Kajian**

Berdasarkan hasil kajian yang sudah dilaksanakan, maka dapat dilihat efektifitas pakan ternak fermentasi batang pisang seperti terlihat dari hasil pengamatan yang dilakukan dalam waktu 3 minggu untuk melihat perubahan bobot badan pada ternak babi, bahkan hingga kurun waktu (2 bulan) dari perlakuan tersebut disimpulkan bahwa fermentasi batang pisang kepok (*Musa paradisiaca*) lebih baik jika dibandingkan dengan tanpa fermentasi selaras dengan pernyataan Aswandi (2012). Teknologi tersebut harus disampaikan kepada peternak/petani di lapangan, sebab dilihat dari segi teknik, pembuatan pakan fermentasi sangat mudah. Demikian juga dari nilai ekonomi yakni murah dalam hal biaya sebab bahan-bahan banyak tersedia dilokasi tempat tinggal. Adapun dari sosialnya mengurangi pencemaran lingkungan. Kondisi ini memenuhi persyaratan materi penyuluhan Helmi dkk. (2019) yaitu secara teknis dapat dilakukan, secara ekonomi menguntungkan dan secara sosial tidak bertentangan dengan nilai lokal setempat. Oleh sebab itu, kajian mengenai inovasi ini perlu disampaikan kepada peternak dalam meningkatkan produksi ternak babi di kampung Mansinam.

### **Studi Banding/Widya Karya**

Widya karya merupakan suatu kegiatan yang dilakukan dengan tujuan menambah wawasan dan pengetahuan yang akan diterapkan kedepannya untuk menjadi lebih baik. Kegiatan ini tentunya sangat bagus bagi perkembangan suatu kebutuhan yang diharapkan sebagaimana mestinya. Pengertian dari studi banding/widya karya dilakukan oleh kelompok kepentingan untuk mengunjungi atau menemui objek tertentu yang sudah disiapkan dan berlangsung dalam waktu relatif singkat. Intinya adalah untuk membandingkan unsur obyek studi di tempat sendiri. Hasilnya berupa pengumpulan data dan informasi sebagai bahan acuan dalam perumusan konsep yang diinginkan. Persiapan yang dilakukan sebelum melakukan studi banding/widya karya nantinya adalah menggali sebanyak mungkin informasi yang bisa didapat secara teknis riil dan empiris. Untuk dijadikan barometer dan pembanding yang kemudian masuk untuk menemukan sebuah pembaharuan yang aplikatif, baik untuk *plan* ke depan dalam jangka pendek dan jangka panjang secara futuristik. Jadi dengan kata lain tujuan dari studi banding tersebut adalah:

1. Untuk menambah wawasan kita tentang tempat lain
2. Untuk menimba pengalaman baru ditempat lain
3. Untuk membandingkan tempat kita dengan tempat lain
4. Untuk menambah cakrawala berfikir kita

Dengan adanya studi banding/widya karya ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan pengalaman dari penyuluhan peternakan. Studi banding/widya karya ini banyak bermanfaat dan dapat memotivasi kelompok ternak/tani.

### **Evaluasi Penyuluhan**

Dari 28 peternak babi di kampung Mansinam yang menjadi sasaran kegiatan penyuluhan di ambil 20 orang sebagai responden yang beternak babi serta memiliki karakteristik tingkat pendidikan umur dan lama usaha yang bervariasi. Dengan adanya karakteristik responden yang berbeda, maka seorang penyuluh disarankan menggunakan seluruh kemampuannya dengan harapan dapat memberikan informasi dan komunikasi dengan baik, mudah dipahami oleh sasaran.

Materi penyuluhan yang disuluhkan yaitu pemanfaatan batang pisang kepok (*Musa paradisiaca*) fermentasi sebagai pakan alternatif. Materi tersebut mendapat respon yang baik dari sasaran. Ditandai dengan adanya pernyataan dari beberapa peternak bahwa masih banyak batang pisang kepok (*Musa paradisiaca*) yang tidak digunakan sehingga materi tersebut sangat diperlukan untuk menambah pengetahuan peternak.

Metode penyuluhan yang digunakan yaitu metode pendekatan pendekatan kelompok dengan teknik ceramah dan diskusi. Media penyuluhan yang digunakan folder yaitu selebar kertas lipat tiga berwarna, memiliki banyak gambar sehingga mempermudah pemahaman peternak dengan perpaduan kedua media tersebut diharapkan sasaran dapat memahami materi penyuluhan yang diterimanya dan dapat dilaksanakan atau menerapkan pada pemeliharaan ternak babi.

Evaluasi penyuluhan bertujuan untuk mengukur pengetahuan peternak (responden). Evaluasi sebelum penyampaian materi tes awal (*pre-test*) dan evaluasi sesudah penyampaian materi tes akhir (*post-test*). Sebelum melakukan penyuluhan, terlebih dahulu dilakukan test awal (*pre-test*) dengan maksud agar responden dapat diketahui sejauh mana tingkat pengetahuan peternak (responden) tentang fermentasi batag pisang sebagai pakan alternatif ternak babi sebelum materi disuluhkan. Hasil test awal (*pre-test*) yang dilakukan kepada peternak (responden) disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Evaluasi Tingkat Pengetahuan Responden Berdasarkan Kategori Nilai Test Awal (*pre-test*)

No.	Kategori Nilai	Kriteria Pengetahuan	Jumlah	%	Jumlah	Nilai Rata-rata
1	21 – 30	Tinggi	-	-	-	-
2	11 – 20	Sedang	5	25	60	168
3	0 – 10	Rendah	15	75	108	20
jumlah			20	100	168	8,4

Pada Tabel 5 hasil yang diperoleh dari tes awal (*Pre Test*) sebanyak 5 responden memperoleh jumlah 12 termasuk pada kriteria pengetahuan sedang, dan sebanyak 15 responden memiliki jumlah nilai 9-6 termasuk dalam kriteria pengetahuan rendah sehingga nilai rata-rata keseluruhan 8,4. Hal ini dikarenakan tingkat Pengetahuan responden tentang pemanfaatan fermentasi batang pisang kepok (*Musa Paradisiaca*) sebagai pakan alternatif masing kurang.

Setelah pelaksanaan penyuluhan tentang pembuatan pakan fermentasi ternak babi, dilakukan evaluasi kembali yaitu tes akhir (*post test*) dengan pembagian kuesioner yang sama pada tes awal untuk mengetahui sejauh mana peningkatan pengetahuan responden tentang materi penyuluhan. Hasil evaluasi selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tes Akhir (*post test*)

No	Kategori Nilai	Kriteria Pengetahuan	Jumlah	%	Jumlah	Nilai rata-rata
1	21 – 30	Tinggi	18	90	501	537
2	11 – 20	Sedang	2	10	36	20
3	0 – 10	Rendah	-	-	-	-
Jumlah			20	100	537	26,85

Pada Tabel 6, hasil yang diperoleh dari tes akhir (*post test*) setelah dilakukan penyuluhan dengan metode ceramah dan diskusi dengan peternak/petani menggunakan media folder, terjadi peningkatan pengetahuan sebanyak 10 responden memperoleh jumlah nilai 30-24 termasuk kriteria pengetahuan tinggi dan sebanyak 2 responden memperoleh jumlah nilai 18 termasuk kriteria pengetahuan sedang sehingga nilai rata-rata keseluruhan 26,85. Dengan demikian penyuluhan berhasil meningkatkan pengetahuan peternak setelah materi disampaikan kepada peternak. Hasil penyuluhan ini selaras dengan laporan Sritiasni dan Labatar (2017), Suryanti dkk (2018), Rustandi dan Takajaji (2017). Anwarudin dkk. (2015) menyatakan bahwa materi penyuluhan yang dibutuhkan oleh peternak kemudian disampaikan dengan kombinasi penggunaan metode dan media yang tepat maka hasilnya dapat meningkatkan pengetahuan peternak.



### **Rencana Tindak Lanjut**

Peningkatan Pengetahuan Peternak Tentang Fermentasi Batang Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca*) sebagai pakan alternatif di kampung Mansinam Distrik Manokwari Timur Provinsi Papua Barat. Dengan inovasi fermentasi batang pisang kepok (*Musa Paradisiaca*) lebih baik di bandingkan tanpa fermentasi, karena untuk bahan-bahan sangat mudah di dapatkan dan cara pembuatan pakan fermentasi juga sangat mudah, untuk menghemat biaya, tenaga dan waktu peternak dengan adanya pelaksanaan penyuluhan dari hasil evaluasi *pre-test* dan *post-test* 90% terjadi peningkatan pengetahuan. Hal ini terjadi karena sebelum melaksanakan penyuluhan, responden belum memahami secara baik dan setelah dilakukan penyuluhan, responden dapat lebih mengetahui manfaat dari fermentasi batang pisang kepok (*musa pasadisiaca*) sebagai pakan alternatif ternak babi di kampung Mansinam Distrik Manokwari Timur Provinsi Papua Barat.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil pembahasan yang dilaksanakan di kampung Mansinam Distrik Manokwari Timur Provinsi Papua Barat dapat disimpulkan yaitu melihat kondisi lapangan bahwa peternak di kampung mansinam belum mengenal inovasi pakan fermentasi batang pisang kepok (*Musa paradisiaca*) sebagai pakan ternak babi, umur 4-5 bulan yang meliputi konsumsi pakan dan berat badan dan dari hasil penyuluhan terjadi peningkatan pengetahuan responden setelah menerima materi penyuluhan tentang peningkatan pengetahuan peternak tentang fermentasi batang pisang kepok (*Musa Paradisiaca*) sebagai pakan alternatif nilai skor dari *pre-test* dan *post-test* yaitu 8,4 dan 26,85. Efektivitas pengetahuan untuk merubah perilaku petani pada aspek pengetahuan mencapai 90% dikatakan efektif. Berdasarkan variabel yang diamati dari penelitian tersebut maka diharapkan peternak bisa menggunakan teknologi baru dari bahan-bahan alami yang terdapat di daerah sekitar dan Perlu adanya penelitian lebih lanjut sehingga dapat menambah perlakuan dan ulangan sehingga mendapatkan hasil yang lebih baik.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anwarudin, O., Aswandi, A., & Wosiri, O. (2015). Peningkatan Mutu Jerami Padi dengan Straw Mix sebagai Pakan Ternak Sapi Potong, *Jurnal Triton*, 6(1), 40-48.
- Aswandi, A. (2012). Evaluasi sifat fisik dan kimia tepung bonggol dari berbagai varietas tanaman pisang, *Jurnal Triton*, 3(1), 25-32.

- Aswandi, A. (2015). Effect Complete feed containing starch tubers of different varieties of banana plants total VFA digestibility of dry matter and organic matter digestibility in vitro kacang goat, *Jurnal Triton*, 6(2), 87-94.
- Aswandi, A. (2016). Pemanfaatan bonggol pisang batu dan kepok terhadap performance ayam ras pedaging, *Jurnal Triton*, 7(1), 1-7.
- Helmi, Z., Haryanto, Y., Anwarudin, O., & Trisnasari, W. (2019). Paradigma Penyuluhan di Era Teknologi Informasi. Makassar: Tohar Media.
- Labatar, S. C., & Aswandi. (2017). Sistem Pemeliharaan, Struktur Populasi Sapi Bali di Peternakan Rakyat Kabupaten Manokwari. Provinsi Papua Barat, *Jurnal Triton*, 8(1), 93-107.
- Rustandi, Y., & Takajaji, U. J. (2017). Evaluasi Penerapan Kaji Terap pada Penyuluhan Pembuatan Kandang Ternak Babi di Desa Dewa Jara Kecamatan Katikutana Kabupaten Sumba Tengah. *Jurnal Triton*, 8(2), 1-12.
- Sritiasni, & Labatar, S. C. (2017). Tingkat Pengetahuan Peternak dalam Pendugaan Berat Badan Ternak Sapi Potong Untuk Menentukan Nilai Jual, di Kampung Mantedi Distrik Masni Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat, *Jurnal Triton*, 8(1), 67-76.
- Suryanti, I. T., Purwanto, B., & Mual, C. D. (2018). Evaluasi Penyuluhan Pemanfaatan Daun Sirih Sebagai Pestisida Nabati dalam Mengendalikan Hama Ulat Tritisip (*Plutella xylostella*) pada Tanaman Sawi di Kampung Wamesa Distrik Manokwari Selatan Kabupaten Manokwari, *Jurnal Triton*, 8(2), 46-57.

## **Analisis Usahatani Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus* sp) Rumah Jamur Welury di Kelurahan Andai Distrik Manokwari Selatan Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat**

**Yohanis Yan Makabori<sup>1\*</sup>, Carolina Diana Mual<sup>1</sup>, Jesica Y. Enar<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

\*Corresponding author: [yohanisyanmakaborimkw@gmail.com](mailto:yohanisyanmakaborimkw@gmail.com)

---

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prospek usaha serta analisis usahatani dari budidaya jamur tiram putih. Pelaksanaan penelitian ini perlu dilakukan untuk menjawab permasalahan yang dihadapi oleh petani khususnya petani jamur tiram putih. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan terhitung mulai bulan maret sampai mei 2021. Metode analisis data yang digunakan adalah observasi partisipatif. Biaya yang di keluarkan untuk satu kali proses produksi budidaya jamur tiram dengan skala luas kumbung 7,9 m x 2,8 m adalah sebesar Rp.13.486.325. Biaya tersebut antara lain biaya tetap dan biaya variabel. Harga jual jamur tiram Rp.100.000/ kg dan total pendapatan Rp.24.713.675. Produksi jamur tiram selama 8 bulan sebanyak 382 kg dengan total penerimaan Rp.38.200.000. Hasil analisis B/C ratio menunjukkan angka 1.82 artinya usaha jamur tiram yang dijalankan menguntungkan. Berdasarkan BEP Produksi pada penjual 134,86 kg jamur tiram terjadi Break Even Point dan pada pejualan ke 135 kg jamur tiram, baru mulai memperoleh keuntungan. BEP Harga 35.304 Artinya dengan produksi 382 Kg jamur, maka titik impas modal terjadi jika harga jamur Rp. 35.304. BEP Penerimaan 13.162.828 Artinya usaha jamur tiram putih yang dijalankan oleh petani Rumah Jamur Welury satu kali produksi mampu memberikan keuntungan karena total penerimaan lebih tinggi dari nilai titik impas yang diperoleh dari perhitungan BEP Penerimaan.

Kata Kunci: Analisis BEP, Analisis Pendapatan, Analisis Penerimaan, B/C Ratio

---

### Abstract

*This study aims to determine the business prospects and analysis of farming of white oyster mushroom cultivation. The implementation of this research needs to be done to answer the problems faced by farmers, especially white oyster mushroom farmers. This research was carried out for 2 months starting from March to May 2021. The data analysis method used was participatory observation. The costs incurred for a one-time production process of oyster mushroom cultivation with an area of 7.9m x2.8m kumbung is Rp. 13.486.325. These costs include fixed costs and variable costs. The selling price of oyster mushrooms is Rp. 100,000/kg and the total income is Rp. 24.713.675. Oyster mushroom production for 8 months was 382 kg with a total revenue of Rp. 38.200,000. The results of the analysis of the B/C ratio show the number 1.82, which means that the oyster mushroom business that is run is profitable. Based on the BEP Production of the seller of 134,86 kg of oyster mushrooms, a Break Even Point occurred and on the sale of 135 kg of oyster mushrooms, he just started to make a profit. BEP Price 35.304 This means that with the production of 382 Kg of mushrooms, the break-even point occurs if the price of mushrooms is Rp. 35.304. BEP Revenue 13.162.828 This means that the white oyster mushroom business run by the farmer of the Welury Mushroom House is able to provide a profit because the total revenue is higher than the break-even point value obtained from the calculation of the BEP Revenue.*

*Keywords: BEP analysis, B/C ratio, Income analysis, Revenue analysis*

---

## PENDAHULUAN

Jamur konsumsi atau sering dikenal dengan istilah *mushroom* merupakan bahan makanan sumber protein yang cukup digemari masyarakat. Berdasarkan urutannya yang paling banyak dibudidayakan, yakni jamur kancing (*Agricus bisporus*), jamur shitek (*Lentinus edodes*) jamur enokitake (*Flammulina velutipes*), jamur merang (*Volvariella volvaceae*), dan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus sp*) (Sumarsih, 2010). Jamur tiram merupakan jenis jamur yang cukup populer yang banyak dibudidayakan dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia.

Menurut sejarah jamur tiram sudah dibudidayakan di Cina sejak 1000 tahun yang lalu, sementara itu di Indonesia mulai dibudidayakan pada tahun 1980 di Wonosobo (Rahmat *et al.*, 2011). Permintaan jamur tiram yang cukup tinggi masih belum terpenuhi, masih banyak yang di datangkan dari luar daerah. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan budidaya jamur tiram (Zulfarina *et al.*, 2019).

Komoditas tanaman hortikultura di Indonesia memiliki beragam jenis dan dapat dibagi menjadi empat kelompok besar, yaitu tanaman buah-buahan, tanaman sayuran, tanaman biofarmaka dan tanaman hias. Tanaman hortikultura yang memiliki peranan penting bagi kehidupan sehari-hari manusia adalah sayur-sayuran karena merupakan sumber gizi bagi tubuh manusia. Selain itu jamur tiram merupakan jenis komoditi yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Hal tersebut karena jamur tiram dapat dijadikan sebagai sumber pedapatan bagi petani (Soares, 2013). Tingginya nilai ekonomi pada jamur tiram ini dapat menjadi peluang usaha. Menurut Makabori dan Tapi (2019), minat usaha dapat terbentuk dari adanya peluang usaha yang memiliki nilai ekonomi tinggi.

Besarnya permintaan jamur tiram dipasaran membuat petani jamur memiliki harapan besar untuk memperoleh pendapatan yang besar dari hasil budidaya jamur tiram. di Provinsi Papua Barat produksi jamur tahun 2019 sebanyak 355.00 kg/thn (Badan Pusat Statistik, 2019). Berdasarkan data ini dapat disimpulkan bahwa produksi jamur di Papua Barat sangat minim sehingga perlu di kaji peluang agribisnis jamur tiram secara valid.

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dikemukakan rumusan masalah bahwa sekilas usaha jamur memiliki prospek yang menguntungkan, tetapi belum jelas apakah bisnis ini memang memiliki prospek yang menguntungkan? Masalahnya penanganan atau pengelolaan usaha jamur belum ditangani dengan baik dan benar. Oleh sebab itu perlu dilakukan analisis usaha untuk mengetahui gambaran prospek usaha jamur tersebut.

Adapun tujuan yang ingin dicapai, yaitu mengetahui prospek usaha jamur tiram di Manokwari dan mengetahui analisis Usahatani untuk gambaran prospek usaha jamur tiram.

## METODE

Penelitian dilaksanakan selama dua bulan terhitung dari bulan Maret sampai Mei 2021, yang berlokasi di Kelurahan Andai Distrik Manokwari Selatan Kabupaten Manokwari. Metode pemilihan lokasi pada penelitian ini dilakukan secara purposive (sengaja) yaitu di Rumah Jamur Welury. Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi partisipatif yaitu dengan ikut serta dalam kegiatan pekerjaan dan pengamatan tentang pokok-pokok pembahasan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan cara mengandalkan pengamatan langsung dilokasi penelitian dan wawancara dengan informan, dengan menggunakan daftar pertanyaan yang telah disusun sesuai dengan tujuan penelitian. Data sekunder diperoleh dari literatur, dinas pertanian kabupaten, BPS dan monografi desa/kecamatan.

Metode analisis data yang digunakan adalah metode kualitatif (deskriptif) merupakan sumber data yang ditampilkan dalam bentuk abstrak atau merupakan suatu data yang bukan merupakan data angka sehingga tidak dapat diperhitungkan dan di ukur. Metode kuantitatif digunakan untuk menganalisis biaya produksi, penerimaan dan pendapatan jamur tiram.

1) Total Biaya Produksi, Penerimaan, dan Pendapatan dapat dihitung menggunakan rumus Sadono (2006):

a) Rumus Biaya Produksi :

$$TC = TFC + TVC$$

Keterangan :

TC = *Total Cost* (Biaya Total)

TFC = *Total Fixed Cost* (Total Biaya Tetap)

TVC = *Total Variable Cost* (Total Biaya Variabel)

b) Rumus Penerimaan :

$$TR = P.Q$$

Keterangan :

TR = *Total Revenue* (Total Penerimaan) P = *Price* (Harga)

Q = *Quantity* (Jumlah Produksi)

c) Rumus Pendapatan :

$$\pi = TR - TC$$

Keterangan :

$\pi$  = keuntungan bersih (Rp)

TR = Total Penerimaan (Rp)

TC = Biaya Total (Rp)

2) Analisis Kelayakan Usaha

a) Analisis Rasio Keuntungan atas Biaya dihitung dengan menggunakan rumus (Hasanah, 2018) :

$$B/C = \frac{\pi}{TC}$$

Usaha jamur tiram putih dikatakan layak apabila nilai  $B/C > 0$

b) Analisis Break Event Point (BEP)

Analisis titik impas atau BEP merupakan cara untuk mengetahui batas penjualan minimum agar suatu perusahaan tidak menderita kerugian tetapi belum memperoleh laba atau laba sama dengan nol. Secara matematik, analisis BEP dapat dihitung dengan rumus (Gray C. dkk, 1993) dalam Wattimena (2020), sebagai berikut:

$$\text{BEP Produksi} = \frac{\text{biaya total}}{\text{harga jual}}$$

$$\text{BEP Harga jual} = \frac{\text{biaya total}}{\text{volume produksi}}$$

$$\text{BEP Penerimaan} = \frac{\text{total biaya tetap}}{1 - (\text{total biaya variabel} : \text{penerimaan total})}$$

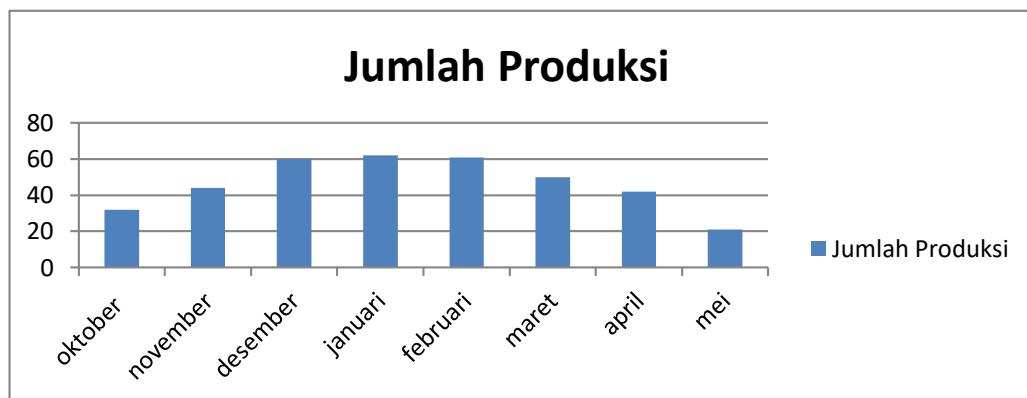
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1, yaitu produksi jamur tiram dari bulan Oktober terus meningkat dan mencapai produksi maksimal pada bulan Desember sampai bulan Februari dan mulai mengalami penurunan produksi pada bulan Maret sampai Mei. Faktor yang menjadi penyebab turunnya jumlah produksi jamur tiram putih adalah dengan berlakunya Hukum Pertambahan Hasil yang Semakin Menurun (*The Law of Deminishing Returns*) yang dikemukakan oleh Bruce (1994) dalam Watimena (2020), yang menyatakan bahwa kenaikan hasil akan mengalami titik optimum produksi yang paling tinggi setelah itu akan mengalami penurunan hasil produksi. Kasus ini membuktikan bahwa hukum *The Law of Deminishing Returns* terbukti.

Tabel 1. Tabel Produksi Jamur Tiram

No	Bulan	Jumlah produksi (Kg)
1	Oktober	32
2	November	44
3	Desember	60
4	Januari	62
5	Februari	61
6	Maret	55
7	April	47
8	Mei	21
Jumlah		382

Produksi maksimal jamur tiram adalah 6 bulan, tetapi karena usaha jamur ini adalah usaha sampingan petani tidak terlalu memperhatikan masa produksinya sehingga baglog yang seharusnya pada bulan Maret sudah diganti dengan yang baru disana masih dipertahankan (Toni, 2019). Baglog dapat di panen 5 sampai 8 kali selama masa produksi apabila dirawat dengan baik dan baglog yang beratnya 1 kg menghasilkan 0,5 - 0,8 kg kg jamur tiram. Apabila permukaan baglog tertutup sempurna dengan miselium, kira-kira 2-3 minggu setelah pembukaan baglog jamur sudah mulai tumbuh dan sudah dapat dipanen.



Gambar 1. Grafik produksi Jamur Tiram

### Biaya produksi jamur tiram putih untuk satu kali produksi

Biaya untuk satu kali proses produksi budidaya jamur tiram dengan skala luas kumbung 7,9m x 2,8m adalah sebesar Rp.13.486.325 biaya produksi terdiri dari biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap terdiri dari biaya penyusutan kumbung, biaya penyusutan alat, tenaga kerja, dan biaya lain-lain.

Tabel 2. Biaya tetap produksi jamur tiram

No	Uraian	Jumlah (Rp)
1.	Penyusutan Kumbung	128.000
2.	Penyusutan alat	63.200
3.	Tenaga kerja	10.000.000
4.	Biaya lain-lain:	
a.	Listrik	120.000
b.	sewa lahan	2.400.000
c.	Transportasi	120.000
d.	biaya tak terduga	200.000
<b>Total</b>		<b>13.031.200</b>

Biaya penyusutan kumbung di hitung dalam 1 kali produksi. Kumbung yang dibuat sebanyak 1 buah dengan luas 7,9 m x 2,8 m. Biaya penyusutan alat yang dimaksudkan adalah biaya penyusutan terhadap alat-alat yang digunakan untuk produksi jamur tiram putih. Biaya tenaga kerja yang di perhitungkan adalah jenis kegiatan budidaya adalah pemeliharaan baglog. Tugas pemeliharaan rutin 1 orang setiap hari dan pada tahapan-tahapan tertentu misalnya pengisian baglog, perbaikan/pemeliharaan kumbung dan lain sebagainya menggunakan tenaga tambahan kurang lebih 20 HOK dengan upah Rp.50.000 sesuai beban kerja. Biaya lain-lain yang dimaksudkan adalah biaya-biaya yang dikeluarkan untuk menunjang kegiatan budidaya jamur tiram putih selama proses produksi yang meliputi biaya listrik, sewa lahan, transportasi dan biaya tak terduga yang disediakan untuk pengeluaran yang diluar perencanaan (tidak diperkirakan).

Table 3. Biaya tidak tetap produksi jamur tiram

No	Uraian	Volume	Harga satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Serbuk Gergaji	100 kg	200	20.000
2	Bibit F1	3 botol	50.000	150.000
3	Tepung Jagung	5 kg	11.000	55.000
4	Plastik Polipropilena (PP)	1 kg	30.000	30.000
5	Karet Gelang	1 kg	50.000	50.000
6	Kertas/Koran	1 kg	5.000	5.000
7	Alcohol	1 botol	60.000	60.000
8	Spritus	1 botol	25.000	25.000
9	Kapur	1,5 kg	2.000	3.000
10	Gypsum	1,5 kg	4.750	7.125
11	Tali Plastik	5 meter	1.000	5.000
12	Dedak	15 kg	3.000	45.000
<b>Total</b>				<b>455.125</b>



Biaya tidak tetap terdiri dari biaya bahan-bahan yang digunakan dalam produksi baglog jamur tiram putih. Total biaya 1 kali produksi jamur tiram adalah Rp.13.486.325.

### **Penerimaan**

Penerimaan usahatani adalah perkalian antara produksi yang diperoleh dengan harga jual. Penerimaan juga sangat ditentukan oleh besar kecilnya produksi yang dihasilkan dan harga dari produksi tersebut (Zaman *et al.*, 2021). Total penerimaan dari usaha budidaya jamur tiram per musim panen sebesar Rp. 38.200.000, dengan jumlah produksi sebesar 382 Kg dan harga jual jamur tiram sebesar Rp. 100.000/kg.

### **Pendapatan**

Pendapatan diperoleh dengan mengurangkan total penerimaan dengan total biaya yang dikeluarkan. Usaha dikatakan untung apabila penerimaan lebih tinggi dari pada total biaya dan sebaliknya apabila total biaya lebih besar dari pada penerimaan, maka dikatakan rugi (Watimena, 2020). Penerimaan usaha budidaya jamur tiram sebesar Rp. 38.200.000 dan total biaya produksi sebesar Rp 13.486.325. Maka pendapatan usaha budidaya jamur tiram yaitu Rp. 24.713.675 per musim panen.

### **Analisis kelayakan usaha**

Suatu usaha dapat dikatakan layak diusahakan apabila pengusaha memperoleh keuntungan dari usaha yang dilakukannya. Manajemen yang baik dari suatu usaha itu akan dapat memberikan keuntungan yang maksimal. Untuk mengetahui apakah usaha budidaya jamur tiram yang dilakukan petani di Kampung Weluri Kelurahan Andai sudah layak atau tidak dijalankan, maka dapat dianalisis dengan menggunakan analisis *Benefit Cost Ratio* (B/C) Ratio yaitu:

$$\begin{aligned} B/C &= \frac{24.713.675}{13.486.325} \\ &= 1,82 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diatas didapat nilai B/C ratio sebesar 1,82. Nilai 1,82 > 0, sehingga dapat disimpulkan bahwa usaha budidaya jamur tiram layak dijalankan.

### **Prospek Usaha**

Adapun beberapa hal yang perlu dipertimbangkan untuk melihat prospek yang akan datang sehingga menjadikan usaha ini layak untuk diusahakan antara lain:

a. Berdasarkan BEP produksi dapat dihitung:

$$\begin{aligned} BEP \text{ Produksi} &= \frac{13.486.325}{100.000} \\ &= 134,86 \end{aligned}$$

Artinya perlu menjual 134,86 kg jamur tiram agar terjadi *Break Even Point*. Pada penjualan ke 135 kg jamur tiram, baru mulai memperoleh keuntungan. BEP Produksi 134,84 dapat diperoleh pada minggu ke-4 di bulan Desember.

b. Berdasarkan BEP Harga dapat dihitung:

$$\begin{aligned} \text{BEP Harga} &= \frac{13.486.325}{382 \text{ kg}} \\ &= 35.304 \end{aligned}$$

Artinya dengan produksi 382 kg jamur, maka titik impas modal terjadi jika harga jamur Rp. 35.304

c. Berdasarkan BEP Penerimaan dapat dihitung:

$$\begin{aligned} \text{BEP Penerimaan} &= \frac{13.031.200}{1 - (455.125 : 38.200.000)} \\ &= 13.162.828 \end{aligned}$$

Artinya usaha jamur tiram putih yang dijalankan oleh petani Rumah Jamur Welury satu kali produksi mampu memberikan keuntungan karena total penerimaan lebih tinggi dari nilai titik impas yang diperoleh dari perhitungan BEP Penerimaan.

d. Peningkatan pemasarannya, yaitu dengan meningkatkan promosi untuk membuka pasar yang lebih luas. Petani jamur tiram Rumah Jamur Welury hanya memasarkan hasil lewat media Whatsapp saja, hal ini juga harus didukung dengan data administrasi yang lebih tertib.

e. Efisiensi dan efektifitas pemeliharaan.

Kelembaban ruangan dalam kumbung jamur tiram harus dijaga untuk mengoptimalkan produktifitas di bulan-bulan yang produksinya menurun dengan cara lantai dibiarkan basah atau becek (Lantai rumah Jamur Welury terbuat dari tanah liat), dilakukan penyiraman rutin 2 kali sehari (pagi dan sore), dilakukan pemupukan untuk menjaga kesuburan baglog dan perlu digunakan pestisida untuk mengendalikan hama yang dapat menurunkan masa pakai baglog dan menurunkan produksi jamur tiram. Produksi jamur tiram diharapkan dapat dipertahankan lebih lama lagi.

f. Banyak penduduk yang belum bekerja. Artinya tempat usaha Rumah Jamur Kampung Welury bisa menjadi lapangan pekerjaan bagi penduduk yang belum bekerja.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut. Usaha jamur tiram putih ini layak untuk dijalankan karena

mendatangkan keuntungan. Hal ini ditunjang oleh beberapa hasil analisis yaitu BEP Produksi 134,86 kg dari 382 kg total produksi jamur tiram, BEP Harga Rp.35.304 per kg dari Rp.100.000 per kg dan BEP Penerimaan Rp.13.162.828 dari total penerimaan Rp.38.200.000 serta Analisis B/C Ratio  $1.82 > 0$ , artinya usaha layak dijalankan. Penerimaan usaha budidaya jamur tiram selama 8 bulan sebesar Rp. 38.200.000 dan total biaya yang dikeluarkan petani sebesar Rp. 13.486.325. Dengan demikian pendapatan usaha budidaya jamur tiram sebesar Rp. 24.713.675. Perlunya meningkatkan pengelolaan baik secara teknis maupun manajemen yang lebih intensif agar dapat diperoleh hasil yang lebih optimal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2019) Produksi Tanaman Sayuran Tahun 2019.
- Hasanah, L. (2018). Analisis Biaya Produksi dan Pendapatan F3 (Filial 3) Jamur Tiram Putih Di Cv Rst.
- Makabori, Y.Y. & Tapi, T. (2019). Generasi Muda Dan Pekerjaan Di Sektor Pertanian : Faktor Persepsi dan Minat (Studi Kasus Mahasiswa Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari). *Jurnal Triton*, 10(2), 1-20.
- Rahmat, S. & Nurhidayat. (2011). Untung Besar Dari Bisnis Jamur Tiram. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Sadono. (2006). Ekonomi Pembangunan: Proses, Masalah, dan Dasa Kebijakan. Jakarta: Prenada Media Group.
- Soares, A.P. (2013). Langkah Pencegahan Virus Corona, *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Sumarsih, S. (2010). Untung Besar Usaha Bibit Jamur Tiram. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Toni. (2019). Budidaya Jamur Tiram. PPL BPP Kecamatan Kajen Kab. Pekalongan. Published on cyber extension - Pusluhtan Kementan.
- Watimena, L. (2020). Analisis Biaya Produksi dan Pendapatan Usaha Jamur Tiram Putih Pada Usaha D'PAPUA JAMUR Di kelurahan Malasom Kabupaten Sorong
- Zaman, N., Nurlina, N., Simarmata, M. M. T., Permatasari, P., Utomo, B., Amruddin, A., Anwarudin, O., Firdaus, E., Rusdiyana, E., & Zulfiyana, V. (2021). Manajemen Usahatani, Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Zulfahrina, Z., Suryawati, E., Yustina, Y., Putra, R. A. & Taufik, H. (2019). Budidaya Jamur Tiram dan Olahannya Untuk Kemandirian Masyarakat Desa. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal Of Community Engagement)*, 5(3), 358.

## **Kesadaran Petani Lokal Memanfaatkan Sirih Hutan (*Piper betle L.*) sebagai Pestisida Nabati dalam Pengendalian Hama Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*) Kabupaten Manokwari Papua Barat**

**Michel Koibur<sup>1\*</sup>, Mika Marandof<sup>1</sup>, Elwin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari  
Email: [yorgenmich72@gmail.com](mailto:yorgenmich72@gmail.com)

---

### Abstrak

Salah satu upaya penerapan pertanian organik yaitu dengan menggunakan pestisida nabati. Pupuk organik cair sirih hutan (*Piper betle L.*) merupakan salah satu pupuk nabati yang dikaji dalam proses perlindungan tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*), terhadap hama ubi jalar. Ubi jalar merupakan tanaman pangan lokal papua yang dikonsumsi sebagai pengganti nasi, sehingga perlu untuk dilakukan perlindungan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pemanfaatan sirih hutan, (*Piper betle L.*) sebagai bahan ekstrak pestisida nabati organik cair pada tanaman ubi jalar. Penelitian ini dilaksanakan di Kampung Petrus Kafiari, Distrik Manokwari Barat. Metode penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan perlakuan, P0, E1 (kontrol, tanpa perlakuan), P1, E2 (ekstrak sirih: tembakau, 1:1), P2, E3 (ekstrak sirih : tembakau, 2:1), P3, E4 (Ekstrak sirih : tembakau, 3:1), yang masing-masing perlakuan dilakukan ulangan semprotan 3 kali sehari pada tanaman ubi jalar. Untuk mengetahui intensitas serangan hama dilakukan analisis terhadap jumlah daun ubi jalar yang rusak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pestisida ekstrak sirih hutan dan tembakau berpengaruh signifikan terhadap intensitas serangan hama baik pada 17 HST, 24 HST, 31 HST, 38 HST, 45 HST, 52 HST dan 59 HST. Hasil terbaik pada perbandingan ekstrak sirih hutan dan tembakau 1 : 1 yang ditunjukkan dengan jumlah daun ubi jalar yang rusak paling sedikit.

Kata kunci: Hama, Pestisida nabati, Sirih hutan, Ubi jalar

---

### Abstract

*One of the efforts to implement organic farming is by using vegetable pesticides. Forest betel liquid organic fertilizer (*Piper betle L.*) is one of the vegetable fertilizers studied in the process of protecting sweet potato plants (*Ipomoea batatas L.*), against sweet potato pests. Sweet potato is a local food plant in Papua which is consumed as a substitute for rice, so it is necessary to protect it. This study aims to analyze the use of forest betel (*piper betle L.*) as a liquid organic vegetable pesticide extract in sweet potato plants. This research was conducted in Petrus Kafiari Village, Manokwari Bara District. The research method used a randomized block design with treatments, P0, E1 (control, no treatment), P1, E2 (betel extract: tobacco, 1:1), P2, E3 (betel extract: tobacco, 2:1), P3, E4 (Betel extract: tobacco, 3:1), each treatment was sprayed 3 times a day on sweet potato plants. To determine the intensity of pest attacks, an analysis of the number of damaged sweet potato leaves was carried out. The results showed that forest betel extract pesticides and tobacco had a significant effect on the intensity of pest attacks at 17 DAP, 24 DAP, 31 DAP, 38 DAP, 45 DAP, 52 DAP and 59 DAP. The best results were in the ratio of forest betel extract and tobacco 1:1 which was indicated by the least number of damaged sweet potato leaves.*

*Keyword: Forest betel, Pests, Sweet potato, Vegetable pesticides*

---

## PENDAHULUAN

Pertanian organik dan ramah lingkungan merupakan konsep pertanian yang saat ini banyak ditawarkan. Salah satu cara penerapan pertanian organik yaitu dengan menggunakan pestisida nabati organik cair sirih hutan, (*Piper betle* L.) dalam proses perlindungan tanaman ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.). Dalam kegiatan penelitian ini, perlu memperkenalkan pemanfaatan sirih hutan sebagai pestisida nabati cair di kalangan masyarakat petani lokal, di kampung petrus kafiar. Jenis pestisida nabati organik berkaitan erat dengan perannya dalam mengendalikan OPT (organisme pengganggu tanaman) sebagai bagian dari pengendalian hama terpadu (Maghfirillah *et al.*, 2020). Contohnya, beberapa pestisida yang mulai dikenal luas adalah mikroorganisme lokal (MOL) (Elwin dan Mual, 2020), insektisida nabati, nemasida nabati, fungisida (Saputra *et al.*, 2018), bakterisida, moluskisida dan leishmanisida nabati (Tahyudin *et al.*, 2020).

Selain itu sirih merupakan tanaman menjalar yang merambat pada batang pohon di sekelilingnya dengan daunnya yang memiliki bentuk pipih seperti gambar hati, tangkainya agak panjang, tepi daun rata, ujung daun meruncing, pangkal daun berlekuk, tulang daun menyirip, dan daging daun yang tipis. Permukaan daunnya berwarna hijau dan licin, sedangkan batang pohonnya berwarna hijau tembelek atau hijau agak kecoklatan dan permukaan kulitnya kasarserta berkerut-kerut. Sirih hidup subur dengan ditanam di atas tanah gembur yang tidak terlalu lembab dan memerlukan cuaca tropika dengan air yang mencukupi. Sirih merupakan tumbuhan obat yang sangat besar manfaatnya. Dalam farmakologi Cina, sirih dikenal sebagai tanaman yang memiliki sifat hangat dan pedas, tanaman sirih hutan sangat dapat berpotensi digunakan sebagai bahan dasar pembuatan insektisida atau pestisida nabati cair yang ramah lingkungan karena mengandung senyawa kimia berupa fenol dan khavikol. Senyawa tersebut mampu menghambat pertumbuhan larva serangga maupun serangga dewasa, menurunkan intensitas penyakit pertanaman, penurunan pertumbuhan bakteri, serta sebagai biofungisida untuk menghambat pertumbuhan jamur pada tanaman. Kampung Petrus Kafiar adalah salah satu kampung yang termasuk dalam wilayah pemerintahan administratif Distrik Manokwari Barat, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat. Dari Kampung Petrus Kafiar ke pusat distrik jarak yang dapat ditempuh menggunakan kendaraan roda 2 ataupun roda 4 adalah  $\pm 5$  km, dan juga ke pusat kota berjarak  $\pm 5$  km, yang dapat ditempuh dengan menggunakan kendaraan roda 2 ataupun kendaraan roda 4. Keadaan sektor pertanian di Kampung Petrus Kafiar memiliki prospek yang cukup baik, hal ini didukung oleh luas lahan yang

memungkinkan untuk berusaha tani, sektor pertanian di Kampung Petrus Kafiar meliputi sektor pertanian jangka panjang maupun jangka pendek tetapi komoditi utama yang dibudidayakan adalah komoditi tanaman hortikultura dan tanaman pangan ubi-ubian, yang termasuk dalam kajian penelitian yaitu ubi jalar (*Ipomea batatas* L.).

Tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L.) merupakan tanaman pangan lokal yang dikonsumsi sebagai pengganti nasi, sehingga perlu untuk dilakukan perlindungan ubi jalar, terhadap hama tanaman ubi jalar guna peningkatan hasil ubi jalar. Di Kampung Petrus Kafiar, banyak petani yang menanam ubi jalar, namun banyak pula yang tidak mengenal dan tidak menggunakan pestisida nabati dari tanaman sirih hutan dan bahan tambahannya tembakau. Adapun tujuan penelitian ini yaitu menganalisis pemanfaatan sirih hutan, (*Piper betle* L.) sebagai bahan ekstrak pestisida nabati organik cair pada tanaman ubi jalar.

## METODE

Pelaksanaan kajian dilakukan mulai bulan Maret sampai Juni 2020, Di Kampung Petrus Kafiar, Distrik Manokwari Barat, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat. Alat dan bahan kajian penelitian yang digunakan yaitu penumbuk (cobek), parang, timbah literan, ember, tapisan, *handsprayer* daun sirih hutan, tembakau shag, air, gula pasir, EM4.

Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok, dengan perlakuan E1 (kontrol, tanpa perlakuan), E2 (Ekstrak sirih hutan : tembakau shag 1:1), E3 (Ekstrak Sirih hutan : tembakau shag 2:1), E4 (Ekstrak Sirih hutan :Tembakau shag (3:1). Masing-masing perlakuan diulang 2 kali sehari., dengan jarak 3 hari, Persiapan Lahan diukur dan dibagi menjadi 12 (dua belas) petakan bedengan, dengan luas masing - masing 120 cm x 120 cm, dengan jarak lubang tanam 70 cm x 70 cm, setiap lubang tanam diberikan pupuk kompos, dan (5) lima stek bibit ubi jalar per lubang tanam, setelah itu disiram dengan cairan pestisida nabati sirih hutan. Pemupukan dasar dilakukan sebelum stek ubi jalar ditanaman, Penedalihan hama menggunakan pestisida nabati ekstrak sirih hutan dan tembakau shag, sesuai perlakuan yang disemprot setiap (3) tiga hari sekali setelah penanaman, dengan konsentrasi pengamatan Pembuatan ekstrak daun sirih (ES) dilakukan dengan memblender atau menumbuk 1 (satu) kg, daun sirih hutan dan di campur 1 ltr air, 1 sendok teh gula pasir, dan 1 tutup botol cairan fomula M4, lalu peram semalam dan disaring (sebagai larutan stok pestisida). Untuk mendapatkan konsentrasi 50% maka 500 ml ekstrak yang sudah disaring (larutan stok), dilarutkan dalam 1000 ml air. Begitupun untuk ekstrak tembakau shag (ET). 250 gr, tembakau shag di blender atau dicampur dalam 1000 ml air

kemudian peram semalam, dan disaring (sebagai larutan stok pestisida nabati sirih hutan). selanjutnya diencerkan dengan menambahkan 1 liter air dalam 500 ml larutan stok pestisida.

Untuk mendapatkan biorasional 1:1, 2:1, 3:1. Maka dilakukan pencampuran ES dan ET yang sudah diencerkan dengan volume sesuai rasio perlakuan E1 (tanpa ekstrak); E2 (1:1 = 500 ml ES + 500 ml ET); E3 (2:1 = 750 ml ES + 250 ml ET); E4 (3:1 = 500 ml ES + 250 ml ET). Pengendalian hama yang dilakukan pada proses pertumbuhan tanaman sampai mencapai tingkat kesuburan 59 hari pengamatan. Dalam penelitian diambil sampel dari setiap petakan, Parameter pengamatan yaitu; (1) Intensitas kerusakan daun akibat serangan hama, pada tanaman ubi jalar, kajian dilakukan di Kampung Petrus Kafiari. Langkah pembuatan dan aplikasi sebagai berikut:

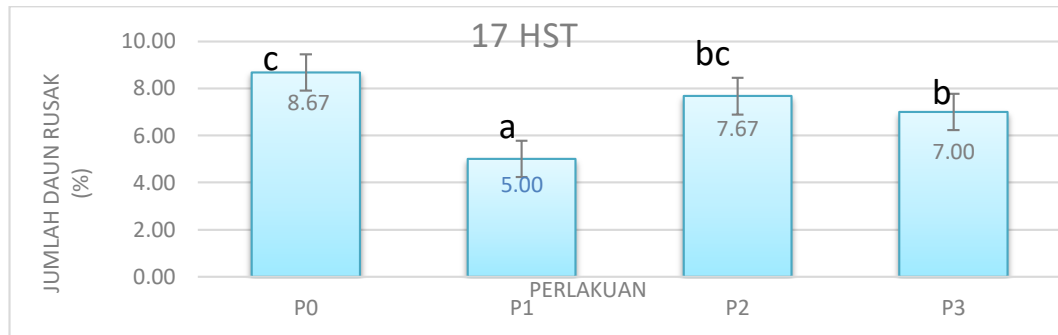
- Tembakau shag 250 mg direndam dalam 1 liter air bersih.
- Daun sirih hutan 1 kg ditumbuk dan direndam dalam 1 liter air bersih.
- Kedua bahan diperam dalam masing – masing ember, atau wadah yang berpenutup sehingga fermentasi berlangsung sempurna dalam waktu 20-24 jam.
- Fermentasi pestisida dicek tiga kali dalam 24 jam untuk melihat perubahan warna dan aroma pada sirih hutan dan tembakau shag.
- Masing –masing pestisida cair diperas dan disaring ke jeringgen, biang ekstrak pestisida sudah siap dipakai.
- Aplikasi campuran ½ liter ekstrak tembakau, dan ½ ekstrak daun sirih hutan ke dalam lima (5) liter air pada *handsprayer* dan semprotkan ketanaman ubi jalar yang terserang hama, dengan menggunakan pelindung mulut, mata, hidung dan sarung tangan. Penyemprotan efektif tiga (3) kali sehari pada musim hujan untuk mengusir belalang, semut, ulat, dan serangga-serangga kecil lainnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kajian materi penyuluhan yang dilakukan pada masyarakat lokal di Balai kampung yang berada di Kampung Petrus Kafiari, Distrik Manokwari Barat, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat. Frekuensi serangan hama pada beberapa perlakuan ekstrak pestisida nabati sirih hutan pada dua belas bedengan tanaman batatas yang diamati terhadap serangan hama yang tampil serta merusak tanaman, fokus pengamatan terbesar pada daun tanaman.

Pemanfaatan sirih hutan untuk pengendalian hama pada tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L.) dilakukan dengan melakukan kajian penelitian terelebih dahulu untuk mengetahui perlakuan atau resep (ekstrak) terbaik. Pengukuran serangan hama terhadap

daun tanaman ubi jalar dilakukan pengamatan mulai umur 17 Hari Setelah Tanam (17 HST) dengan hasil ditampilkan pada Gambar 1.

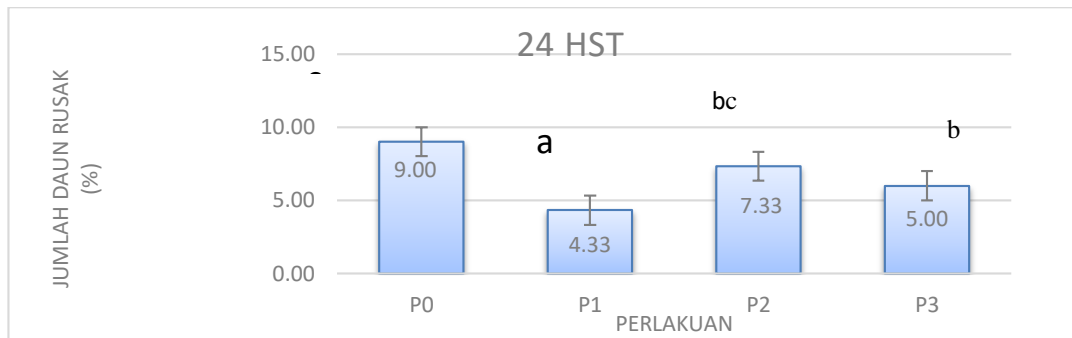


Gambar 1. Jumlah Daun Rusak pada 17 HST

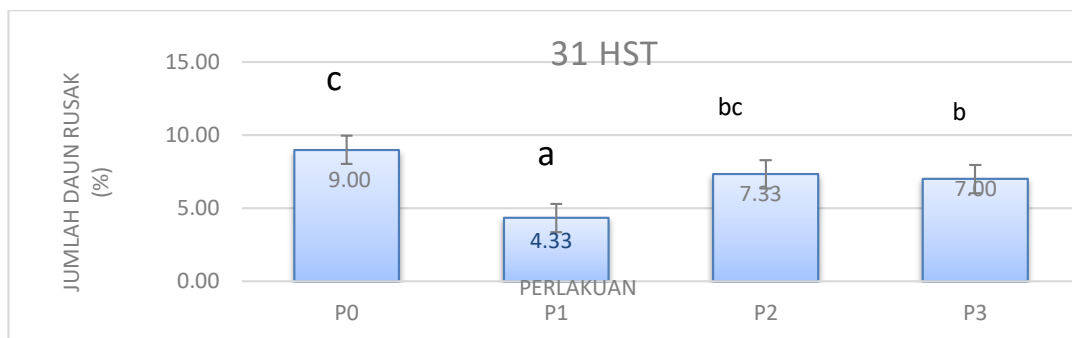
Gambar 1. memperlihatkan bahwa perlakuan P0 (ekstrak 1, kontrol tanpa perlakuan) memberikan respon daun rusak dengan rata-rata 8,67%, perlakuan P1 (ekstrak 2, ekstrak sirih hutan: tembakau 1:1) dengan rata-rata 5%, perlakuan P2 dengan rata-rata 7,67%, dan perlakuan P3 dengan rata-rata 7%. Secara deskriptif dapat dilihat bahwa perlakuan P1 memiliki rata-rata daun rusak terserang hama lebih kecil dibandingkan perlakuan P2, P3 dan perlakuan kontrol. Hasil analisis Anova menunjukkan bahwa nilai signifikansi atau P-value lebih kecil dari pada 0,05 ( $P < 0,05$ ) sehingga berarti bahwa perlakuan berbeda nyata atau memberikan pengaruh yang signifikan. Artinya perlakuan memberikan respon yang berbeda terhadap serangan hama pada daun ubi jalar.

Gambar 2 memperlihatkan persentase serangan hama hari ke 24 hari setelah tanam. Gambar 2 juga memperlihatkan bahwa perlakuan P0 (ekstrak 2, kontrol tanpa perlakuan) memberikan respon daun rusak dengan rata-rata (9,00 %), perlakuan P1 (ekstrak 2, ekstrak sirih hutan: tembakau 1:1) dengan rata-rata (5%,) perlakuan P2 dengan rata-rata (7,67%), dan perlakuan P3 (ekstrak 3 sirih hutan : tembakau) dengan rata-rata (7 %). Secara deskriptif dapat dilihat bahwa perlakuan P1 memiliki rata-rata daun rusak terserang hama lebih kecil dibandingkan perlakuan P2, P3 dan perlakuan kontrol. Hasil analisis Anova menunjukkan bahwa nilai signifikansi atau P-value lebih kecil dari pada 0,05 ( $P < 0,05$ ) sehingga berarti bahwa perlakuan berbeda nyata atau memberikan pengaruh yang signifikan. Artinya perlakuan memberikan respon yang berbeda terhadap serangan hama dan efektifitas baik pestisida pada ubi jalar.



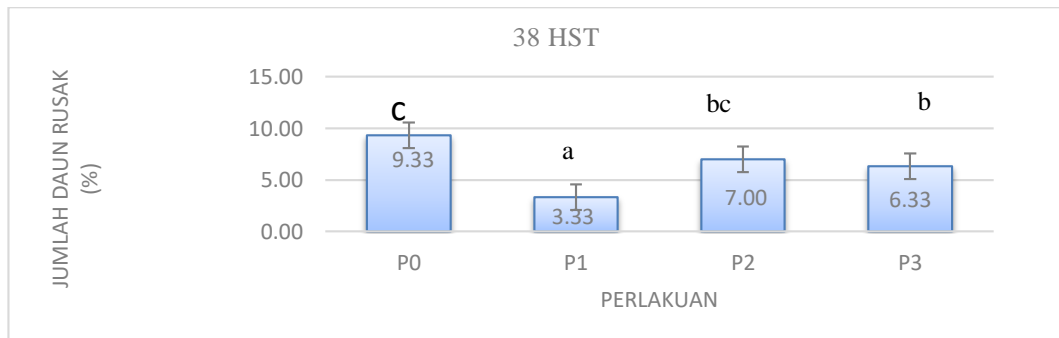


Gambar 2. Jumlah Daun Rusak pada 24 HST



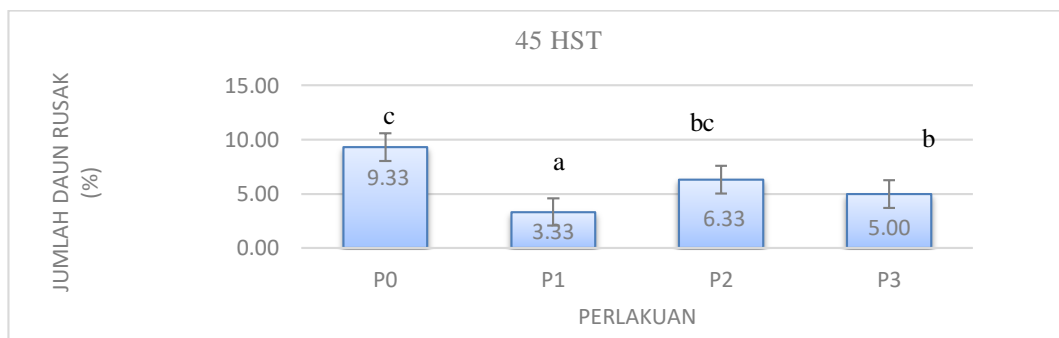
Gambar 3. Jumlah Daun Rusak pada 31 HST

Gambar 3. memperlihatkan bahwa perlakuan P0 (ekstrak 1, kontrol tanpa perlakuan) memberikan respon daun rusak dengan rata-rata (9.00%), perlakuan P1 (ekstrak 2, ekstrak sirih hutan:tembakau 1:1) dengan serangan rata-rata (4,33 %), perlakuan P2 (ekstrak sirih hutan : tembakau) dengan rata-rata (7,67%), dan perlakuan P3 (ekstrak sirih hutan : tembakau) dengan rata-rata (7%). Secara deskriptif dapat dilihat bahwa perlakuan P1 memiliki rata-rata daun rusak terserang hama lebih kecil dibandingkan perlakuan P2, P3 dan perlakuan kontrol. Hasil analisis Anova menunjukkan bahwa nilai signifikansi atau P-value lebih kecil dari pada 0,05 ( $P < 0,05$ ) sehingga berarti bahwa perlakuan berbeda nyata atau memberikan pengaruh yang signifikan. Artinya perlakuan memberikan respon yang berbeda terhadap serangan hama pada daun ubi jalar.



Gambar 4. Jumlah Daun Rusak pada 38 HST

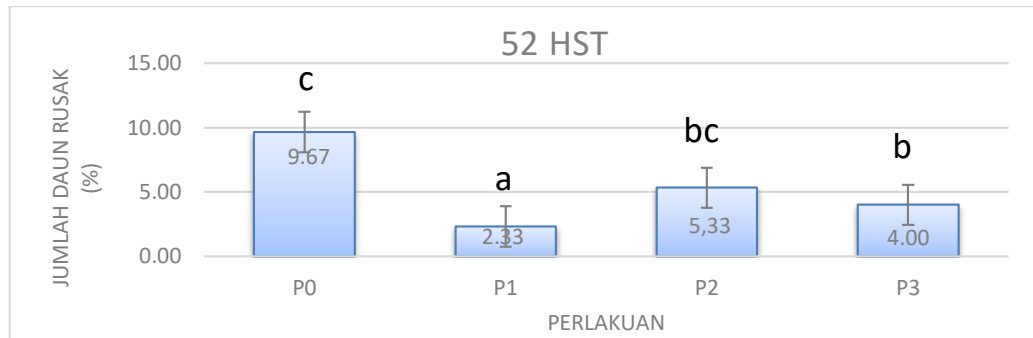
Gambar 4. memperlihatkan bahwa perlakuan P0 (ekstrak 1, kontrol tanpa perlakuan) memberikan respon daun rusak dengan rata-rata (9.33%), perlakuan P1 (ekstrak 2, ekstrak sirih hutan:tembakau 1:1) dengan rata-rata (3.33%), perlakuan P2 dengan rata-rata (7.67%), dan perlakuan P3 (ekstrak sirih hutan : tembakau) dengan rata-rata (7 %). Secara deskriptif dapat dilihat bahwa perlakuan P1 memiliki rata-rata daun rusak terserang hama lebih kecil dibandingkan perlakuan P2, P3 dan perlakuan kontrol. Hasil analisis Anova menunjukkan bahwa nilai signifikansi atau P-value lebih kecil dari pada 0,05 ( $P < 0,05$ ) sehingga berarti bahwa perlakuan berbeda nyata atau memberikan pengaruh yang signifikan. Artinya perlakuan memberikan respon yang berbeda terhadap serangan hama pada daun ubi jalar.



Gambar 5. Jumlah Daun Rusak pada 45 HST

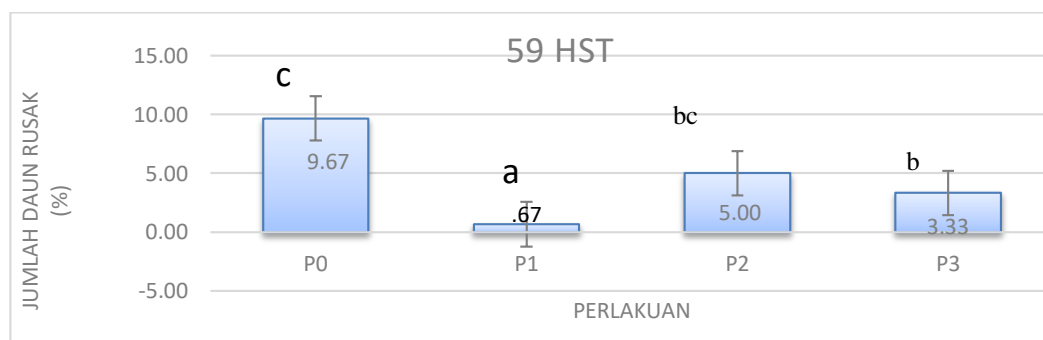
Gambar 5 memperlihatkan bahwa perlakuan P0 (ekstrak 1, kontrol tanpa perlakuan) memberikan respon daun rusak dengan rata-rata (9,33%), perlakuan P1 (ekstrak 2, ekstrak sirih hutan: tembakau 1:1) dengan rata-rata (3,33%), perlakuan P2 (ekstrak sirih hutan: tembakau) dengan rata-rata (6,33 %), dan perlakuan P3 (ekstrak sirih hutan: tembakau) dengan rata-rata (6,33%). Secara deskriptif dapat dilihat bahwa perlakuan P1 memiliki rata-rata daun rusak terserang hama lebih kecil dibandingkan perlakuan P2, P3

dan perlakuan kontrol. Hasil analisis Anova menunjukkan bahwa nilai signifikansi atau P-value lebih kecil dari pada 0,05 ( $P < 0,05$ ) sehingga berarti bahwa perlakuan berbeda nyata atau memberikan pengaruh yang signifikan. Artinya perlakuan memberikan respon yang berbeda terhadap serangan hama pada daun ubi jalar.



Gambar 6. Jumlah Daun Rusak pada 52 HST

Gambar 6 memperlihatkan bahwa perlakuan P0 (ekstrak 1, kontrol tanpa perlakuan) memberikan respon daun rusak dengan rata-rata (9,67%), perlakuan P1 (ekstrak 2, ekstrak sirih hutan: tembakau 1:1) dengan rata-rata (2,33%), perlakuan P2 (ekstrak sirih hutan: tembakau) dengan rata-rata (5,33%), dan perlakuan P3 dengan rata-rata (4%). Secara deskriptif dapat dilihat bahwa perlakuan P1 memiliki rata-rata daun rusak terserang hama lebih kecil yaitu (2,33%) dibandingkan perlakuan P2, P3 dan perlakuan kontrol. Hasil analisis Anova menunjukkan bahwa nilai signifikansi atau P-value lebih kecil dari pada 0,05 ( $P < 0,05$ ) sehingga berarti bahwa perlakuan berbeda nyata atau memberikan pengaruh yang signifikan. Artinya perlakuan memberikan respon yang berbeda terhadap serangan hama pada daun ubi jalar.



Gambar 7. Jumlah Daun Rusak pada 59 HST

Gambar 7 memperlihatkan bahwa perlakuan P0 (ekstrak 1, kontrol tanpa perlakuan) memberikan respon daun rusak dengan rata-rata (9,67%), perlakuan P1 (ekstrak 2, ekstrak sirih hutan: tembakau 1:1) dengan rata-rata (0,67%), perlakuan P2 (ekstrak sirih hutan: tembakau) dengan rata-rata (5%), dan perlakuan P3 dengan rata-rata (3,33%). Secara deskriptif dapat dilihat bahwa perlakuan P1 memiliki rata-rata daun rusak terserang hama lebih kecil dibandingkan perlakuan P2, P3 dan perlakuan kontrol. Hasil analisis Anova menunjukkan bahwa nilai signifikansi atau P-value lebih kecil dari pada 0,05 ( $P < 0,05$ ) sehingga berarti bahwa perlakuan berbeda nyata atau memberikan pengaruh yang signifikan. Artinya perlakuan memberikan respon yang berbeda terhadap serangan hama pada daun ubi jalar.

Dengan uji beda nyata maka hasil pada kajian yang telah digunakan untuk menampilkan hasil yang digunakan sebagai bahan materi penyuluhan yaitu pada sampel perlakuan 1 ekstrak 2, (sirih hutan: tembakau, 1:1 atau 500 ml: 500 ml) dengan perbandingan bahan 1000 mg, sirih hutan dengan 250 mg tembakau. Tingkat kelebihan bahan yaitu pada pestisida nabati ekstrak sirih hutan yang digunakan sebagai bahan pestisida nabati cair pada pengendalian hama tanaman ubi jalar (*Ipomea batatas* L.).

Daun sirih hutan mengandung fenol dan kookol, efektif untuk mengendalikan hama tunggau, thrips, dan kutu penghisap. Kegunaan daun sirih yang perlu diketahui / sirih merupakan tanaman yang tingginya mencapai 15 m. daun berbentuk jantung, jika diremas mempunyai aroma sedap, bagian tanaman yang digunakan adalah daunnya. Daun sirih mengandung minyak astiri sebanyak 4% (hidroksi kavikol, kavikol, kavibetol, estragol, eugenol, metil eugenol, karvakrol, terpen, dan seskuiterpen) tannin, diastae, gula, dan pati. Kandungan minyak astirinya memiliki daya membunuh kuman (bakterosid), fungi dan jamur (Maharina *et al.*, 2013; Suhartini *et al.*, 2017; Siamtuti *et al.*, 2017).

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil pestisida ekstrak sirih hutan dan tembakau berpengaruh signifikan terhadap intensitas serangan hama. Hasil terbaik pada perbandingan ekstrak sirih hutan dan tembakau 1 : 1 yang ditunjukkan dengan jumlah daun ubi jalar yang rusak paling sedikit.

## DAFTAR PUSTAKA

Elwin & Mual, C.D. (2020). Pengaruh Pestisida Nabati Jeruk Nipis berbasis Mikroorganisme Lokal (MOL) terhadap Serangan Hama (Grayak, Belalang, Boleng)

dan Bobot Umbi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L. Lam*), *Jurnal Triton*, 11(1), 7-15.

- Maghfirillah, G. M., Anwarudin, O., & Nazaruddin, N. (2020). Perilaku Petani Padi dalam Mengimplementasikan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) Menggunakan Tanaman Refugia, *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 623-632.
- Maharina, K. E., Aini, L. Q., & Wardiyati, T. (2013). Aplikasi Agens Hayati dan Bahan Nabati Sebagai Pengendalian Layu Bakteri (*Ralstonia solanacearum*) pada Budidaya Tanaman Tomat. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(8).
- Saputra C. Anwarudin O. & Sulistyowati D. (2018). Persepsi dan adopsi pengendalian hama terpadu lalat buah pada tanaman mangga di Kecamatan Gregeg Kabupaten Cirebon Provinsi Jawa Barat, *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, 13(2), 46-60.
- Siamtuti, W. S., Aftiarani, R., Wardhani, Z. K., Alfianto, N., & Hartoko, I.V. (2017). Potensi Daun Sirih (*Piper betle*, L) Dalam Pembuatan Insektisida Nabati yang Ramah Lingkungan. *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek) ke-2*, 23 Agustus 2017.
- Suhartini, S., Suryadarma, P., & Budiwati, B. (2017). Pemanfaatan Pestisida Nabati pada Pengendalian Hama *Plutella Xylostella* Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Menuju Pertanian Ramah Lingkungan, *Jurnal Sains Dasar*, 6(1), 36-43.
- Tahyudin, T., Anwarudin, O., & Hartono, R. (2020). Perilaku petani dalam mereduksi penggunaan pestisida kimia pada budidaya bawang merah, *Jurnal Community Online*, 9(1), 211-30.

## **Pengoperasian *Cultivator* di Kampung Kobrey Distrik Ransiki dalam Peningkatan Kompetensi Petani**

**Latarus Fangohoi<sup>1\*</sup>, Immanuel Womsiwor<sup>1</sup>, Egidius Gaspar Kara<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

\*Corresponding author: [latarus@polbangtanmanokwari.ac.id](mailto:latarus@polbangtanmanokwari.ac.id)

---

### Abstrak

*Cultivator* adalah alat dan mesin pertanian yang digunakan untuk pengolahan tanah sekunder dimana sebelumnya tanah sudah diolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kompetensi petani dalam pengoperasian *cultivator* dan mengetahui faktor-faktor karakteristik petani (tingkat pendidikan, umur dan lama berusahatani) yang mempengaruhi kompetensi petani dalam mengoperasionalkan *cultivator*. Metode penelitian yang digunakan adalah jenis data primer dan sekunder yang bersifat kualitatif dan kuantitatif. Variabel yang diamati yaitu kompetensi petani dalam pengoperasian *cultivator* dengan parameter yang diukur yaitu pengetahuan dan keterampilan. Kegiatan penyuluhan pada kelompok tani Mamantoa di Kampung Kobrey cukup efektif meningkatkan pengetahuan petani hasil ini dapat terlihat dari nilai rata-rata persentase efektifitas penyuluhan sebesar 47,76 point masuk dalam kriteria cukup efektif., namun petani kurang terampil dalam mengoperasionalkan *cultivator*, sehingga petani berada pada kriteria kompetensi cukup dalam memahami dan mengoperasikan *cultivator*, yaitu sebanyak 17 orang, dan sisanya sebanyak 3 orang memiliki kompetensi baik.

Kata kunci: *Cultivator*, Kompetensi petani, Penyuluhan

---

### Abstract

*Cultivator is a tool and agricultural machine used for the processing of secondary soil where previously the land was already in the sport. This research aims to determine the competence of farmers in the operation of Cultivator and know the characteristics factors of farmers (education level, age and long-farming) that affects the competence of farmers in operationalize cultivator. The research methods used are the primary and secondary data types that are qualitative and quantitative. The observed variable is the competency of farmers in the operation of cultivator with measured parameters of knowledge and skills. Extension activities at the Mamantoa Farmer group in Kampung Kobrey are effective enough to increase the knowledge of farmers this result can be seen from the average value of the effectiveness of the counseling of 47.76 points entered in the criteria quite effective., but farmers are less skilled in operationalize Cultivator, so farmers are on the criteria of competency enough in understanding and operating Cultivator, which is 17 people, and the remaining 3 people have the competence of good.*

Keywords: *Cultivator, Extension, Farmer competence*

---

## PENDAHULUAN

Menurut Riyansah (2008) alat dapat didefinisikan sebagai perkakas sederhana yang berguna meringankan dan mempermudah pekerjaan sehingga dapat mengurangi tenaga manusia. Sedangkan mesin diartikan sebagai suatu alat yang digerakkan secara mekanis, yang disertai dengan adanya perubahan dari satu bentuk energi ke dalam bentuk energi lainnya (Pratomo, 1983). *Cultivator* adalah alat dan mesin pertanian yang digunakan untuk pengolahan tanah sekunder dimana sebelumnya tanah sudah diolah. Program Kemitraan Masyarakat menghasilkan petani yang terampil menggunakan traktor *cultivator* mini untuk mengolah lahan pertanian mereka. Dengan pemanfaatan peralatan modern akan mempersingkat waktu pengolahan lahan dan menghemat tenaga petani.

Ada lima jenis karakteristik kompetensi menurut Palan (2008), yaitu: *a*) Pengetahuan (*knowledge*) merujuk pada informasi dan hasil pembelajaran. *b*) Keahlian (*skill*) merujuk pada kemampuan melakukan suatu kegiatan. *c*) Konsep diri (*selfconcept*) dan nilai-nilai (*values*) konsep diri dan nilai-nilai merujuk pada sikap, nilai-nilai dan citra diri seseorang. *d*) Karakteristik pribadi (*traits*) Karakteristik pribadi merujuk pada karakteristik fisik dan konsistensi tanggapan terhadap situasi atau informasi. *e*) Motif (*motives*) merupakan emosi, hasrat, kebutuhan psikologis, atau dorongan-dorongan lain yang memicu tindakan. Keberhasilan petani dalam berusaha erat kaitannya dengan kompetensi agribisnis yang dimiliki petani dalam mengelola usaha taninya.

Kompetensi agribisnis adalah kemampuan petani untuk berpikir, bersikap dan bertindak dalam merencanakan usahatani untuk memperoleh keuntungan berusaha, membangun kerjasama antar subsistem pertanian, mengelola pasca panen pangan untuk meraih nilai tambah produk pertanian, serta mewujudkan kegiatan pertanian yang berkelanjutan (Harijati, 2007). Menurut Rogers (1983), tiga jenis pengetahuan (*knowledge*) sebagai berikut: 1) Pengetahuan akan keberadaan inovasi (*Awareness-knowledge*); 2) Pengetahuan tentang cara menggunakan inovasi (*How-to-knowledge*); 3) pengetahuan tentang prinsip-prinsip mendasari bagaimana dan mengapa inovasi dapat bekerja (*Principles-knowledge*). Pengetahuan dapat diperoleh dengan melakukan pencarian informasi di berbagai media informasi elektronik berupa internet dalam menambah *skill* (Fangohoi *et al.*, 2018).

## METODE

Penelitian ini menggunakan jenis data yang terdiri dari data primer dan sekunder yang bersifat kualitatif dan kuantitatif dengan metode pengambilan data yaitu observasi, wawancara, kuesioner dan dokumentasi. Variabel yang diamati yaitu kompetensi petani dari tingkat pendidikan, umur dan lama berusahatani dalam pengoperasian *cultivator* dengan parameter yang diukur pengetahuan (*knowledge*) dan keterampilan (*skill*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kompetensi Pengetahuan dan Keterampilan

Pengolahan lahan masih dilakukan dengan menggunakan peralatan pertanian yang sederhana, belum menggunakan tenaga penggerak, sehingga memerlukan tenaga yang besar dan waktu yang lama dalam penggarapan tanah. Berdasarkan hal tersebut perlu adanya teknologi tepat guna yang dapat digunakan untuk membantu petani. Mesin *cultivator* merupakan mesin yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi petani.

Kapasitas kerja suatu alat pengolahan tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu: 1) Ukuran dan bentuk petakan; 2) Topografi wilayah; 3) Keadaan traktor; 4) Keadaan vegetasi di permukaan tanah; 5) Keadaan tanah; 6) Tingkat keterampilan operator; dan 7) Pola pengolahan tanah.

Kompetensi pengetahuan yaitu pengetahuan yang dimiliki responden tentang *Cultivator* dan pengoperasiannya. Pengetahuan dipengaruhi akan tingkat Pendidikan dalam memperoleh informasi (Fangohoi *et al.*, 2017). Kompetensi pengetahuan diukur dari tes akhir (*post-test*). Sedangkan kompetensi keterampilan yaitu keterampilan yang dimiliki responden dalam pengoperasian *cultivator*, yang diukur dari keterampilan per individu dalam mengoperasikan *cultivator*.

Tabel 1. Kompetensi Responden Berdasarkan Tes Pengetahuan dan Tes Keterampilan pada Kelompok Tani Mamantoa di Kampung Kobrey

No.	Kompetensi	Jumlah (Jiwa)	Persentase (%)
1.	Baik (> 40 - 60)	3	-
2.	Cukup (> 20 - 40)	17	-
3.	Kurang (0 - 20)	-	-
	<b>Jumlah</b>	<b>20,00</b>	<b>-</b>



Responden dominan memiliki kompetensi cukup (cukup berkompotensi) dalam memahami dan mengoperasikan *cultivator*, yaitu sebanyak 17 orang, dan sisanya sebanyak 3 orang memiliki kompetensi baik.

### Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kompetensi Petani

Faktor-faktor yang mempengaruhi kompetensi petani dalam memahami dan mengoperasikan *cultivator* dalam kajian ini dianalisis pada uji pengetahuan dan uji keterampilan berdasarkan karakteristik petani (umur, tingkat pendidikan, dan lama bertani).

#### Umur

Kompetensi responden berdasarkan strata umur disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kompetensi Responden Berdasarkan Umur pada Kelompok Tani Mamantoa di Kampung Kobrey

Strata Umur (tahun)	Tes Pengetahuan		Tes Keterampilan		Kompetensi	
	Nilai Rataan	Kategori	Nilai Rataan	Kategori	Nilai Rataan	Kategori
15 - < 37 (11 orang)	24,18 (48,73%)	CM	7,73 (51,69%)	KT	31,91 (49,41%)	Cukup
≥ 37 - 59 (9 orang)	25,44 (51,27%)	M	7,22 (48,31%)	KT	32,67 (50,59%)	Cukup

Umur responden seluruhnya berada pada usia produktif (15 - 59 tahun), dengan demikian digunakan analisis pada usia produktif, yaitu dengan cara membuat dua strata atau tingkatan yaitu umur 15 - < 37 tahun dan ≥ 37 - 59 tahun. Kompetensi responden berdasarkan umur pada Kelompok Tani Manantoa menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan strata umur dengan kompetensi yang dimiliki, yaitu responden yang berumur 15 - < 37 tahun dan ≥ 37 - 59 tahun sama-sama memiliki kompetensi Cukup, artinya responden cukup memiliki kompetensi dalam memahami dan mengoperasikan *cultivator*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa faktor umur tidak berpengaruh terhadap kompetensi responden dalam memahami dan mengoperasikan *cultivator*.

#### Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan responden dominan berada pada tingkat pendidikan SD dan SMP, masing-masing sebanyak 8 orang. Kompetensi responden berdasarkan tingkat pendidikan pada kelompok tani Mamantoa menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan tingkat pendidikan dengan kompetensi yang dimiliki, yaitu baik yang berpendidikan SD, SMP dan SMA memiliki kompetensi cukup, artinya responden cukup memiliki

kompetensi dalam memahami dan mengoperasikan *cultivator*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa faktor tingkat pendidikan tidak berpengaruh terhadap kompetensi responden dalam memahami dan mengoperasikan *cultivator*. Kompetensi responden berdasarkan tingkat pendidikan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kompetensi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan pada Kelompok Tani Mamantoa di Kampung Kobrey

Tingkat Pendidikan	Tes Pengetahuan		Tes Keterampilan		Kompetensi	
	Nilai Rataan	Kategori	Nilai Rataan	Kategori	Nilai Rataan	Kategori
SD (8 orang)	25,38 (34,58%)	M	4,38 (17,95%)	KT	29,75 (30,43%)	Cukup
SMP (4 orang)	23,00 (31,35%)	CM	11,25 (46,15%)	CT	34,25 (35,04%)	Cukup
SMA (8 orang)	25,00 (34,07%)	CM	8,75 (35,90%)	KT	33,75 (34,53%)	Cukup

#### Lama Bertani

Kompetensi responden berdasarkan lama bertani disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kompetensi Responden Berdasarkan Lama Bertani pada Kelompok Tani Mamantoa di Kampung Kobrey

Lama Bertani (Tahun)	Tes Pengetahuan		Tes Keterampilan		Kompetensi	
	Nilai Rataan	Kategori	Nilai Rataan	Kategori	Nilai Rataan	Kategori
5 - 10 (4 orang)	22,75 (22,81%)	CM	11,25 (35,59%)	CT	34,00 (25,88%)	Cukup
11 - 15 (7 orang)	25,29 (25,35%)	M	6,43 (20,34%)	KT	31,71 (24,14%)	Cukup
16 - 20 (7 orang)	24,71 (24,78%)	CM	6,43 (20,34%)	KT	31,14 (23,71%)	Cukup
≥ 21 (2 orang)	27,00 (27,07%)	M	7,50 (23,73%)	KT	34,50 (26,26%)	Cukup

Lama bertani responden dominan berada pada waktu 11 - 15 tahun dan 16 - 20 tahun, masing-masing sebanyak 7 orang. Kompetensi responden berdasarkan lama bertani pada Kelompok Tani Mamantoa menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan lama bertani dengan kompetensi yang dimiliki, yaitu baik yang bertani 5 -10 tahun, 11 -15 tahun, 16 - 20 tahun, dan ≥ 21 tahun sama-sama memiliki kompetensi cukup, artinya responden cukup memiliki kompetensi dalam memahami dan mengoperasikan *cultivator*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa faktor lama bertani tidak berpengaruh terhadap kompetensi.

## KESIMPULAN

Kegiatan penyuluhan pada Kelompok Tani Mamantoa di Kampung Kobrey cukup efektif meningkatkan pengetahuan petani. Hasil ini dapat terlihat dari nilai rata-rata persentase efektifitas penyuluhan sebesar 47,76 point (47,76%) masuk dalam kriteria cukup efektif, namun petani kurang terampil dalam mengoperasikan *cultivator*, sehingga petani berada pada kriteria kompetensi cukup dalam memahami dan mengoperasikan *cultivator*, yaitu sebanyak 17 orang (85,00%), dan sisanya sebanyak 3 orang (15,00%) memiliki kompetensi baik. Faktor umur, tingkat pendidikan, dan lama berusahatani tidak berpengaruh terhadap kompetensi petani dalam memahami dan mengoperasikan *cultivator* pada Kelompok Tani Mamantoa di Kampung Kobrey.

## DAFTAR PUSTAKA

- Djoyowasito, G. (2002). Pengaruh Kecepatan Maju Bajak terhadap beberapa Sifat Dinamik Tanah dalam Pengolahan Tanah. *Tesis*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fangohoi, L., Sugiyanto, S., Sukesi, K., & Cahyono, E.D. (2018). Establish the Perception of Agricultural Extension Workers Through Cyber Extension As the Media Information. *Journal of Socioeconomics and Development*, 1(1), 32–37. <https://doi.org/10.31328/jsed.v1i1.530>
- Fangohoi, L., Sugiyanto, Sukesi, K., & Dwi, C.E. (2017). the Role of Cyber Extension As Media Information of Plantation Genetic Resources in the Insurance of Cocoa Results in South Manokwari Regency West Papua. *International Journal of Research -GRANTHAALAYAH*, 5(11), 343–350. <https://doi.org/10.29121/granthaalayah.v5.i11.2017.2362>
- Harijati, S. (2007). *Potensi dan Pengembangan Kompetensi Agribisnis Petani Berlahan Sempit: Kasus Petani Sayuran di Kota dan Pinggiran Jakarta dan Bandung*. Repository IPB, Bogor.
- Palan, R. (2008). *Competency Management*. Penerbit PPM. Jakarta.
- Rogers, E.M. (1983). *Diffusion of Innovations*. The Free Press, London.
- Sayuti, M.R. (2014). Perancangan Transmisi Traktor Tangan Mini Dengan Motor Penggerak 5,5 HP Untuk Tanah Kering. *Skripsi*. Jurusan Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Malang, 2014.
- Hardjosentono, W., M. Rachlan, E. Badra, I.W., & Tarmana, R.D. (1985). *Mesin- Mesin Pertanian*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Hendriadi, A., Sulistiadji, K., & Prabowo, A. (2002). Analisis sistem dalam pengembangan alsintan pengolahan berbagai jenis tanah. [http://mekanisasi.litbang.deptan.go.id/abstrak/th-2000/alsin-pengolahan\\_tanah.htm](http://mekanisasi.litbang.deptan.go.id/abstrak/th-2000/alsin-pengolahan_tanah.htm). [17 April 2013].
- Institut Pertanian Bogor (2010). Alat dan mesin pengolah tanah. <http://web.ipb.ac.id/~tepfteta/elearning/media/Teknik%20Mesin%20Buditenagatr>

*akto%20Pertanian/ Alat%20Pengolahan%20tanah/index4april.html. [17 April 2013].*

Pramuhadi, G. (2004). Studi Hubungan Antara Beban Mesin Traktor dan Efisiensi Pengolahan Tanah. *Tesis*. Program Studi Ilmu Keteknikan Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Rachman, A. (2000). Penyiapan lahan. *<http://balitra.net/berita/menu.php>. [17 April 2013].*

Rizaldi, T. (2006). *Mesin Peralatan*. Departemen Teknologi Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.

## **Strategi Pengembangan Pemasaran Usaha Perbenihan Padi Gapoktan Pandowo Mulyo Kelurahan Pandowoharjo, Kapanewon Sleman, Kabupaten Sleman**

**Suci Eka Safitri<sup>1\*</sup>, Agus Wartapa<sup>1</sup>, Sukadi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta-Magelang

\*Corresponding author: [sucisftr04@gmail.com](mailto:sucisftr04@gmail.com)

---

### Abstrak

Perbenihan merupakan salah satu komponen hulu yang berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas, mutu hasil, dan sifat ekonomis produk agribisnis tanaman pangan. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui faktor internal dan faktor eksternal yang mempengaruhi pengembangan pemasaran usaha perbenihan padi Gapoktan Pandowo Mulyo, Kelurahan Pandowoharjo, Kapanewon Sleman, Kabupaten Sleman serta menetapkan strategi yang menjadi prioritas usaha tersebut. Kajian ini menggunakan metode kombinasi. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara dan kuesioner terhadap 25 responden yang dipilih secara *purposive random sampling*. Metode analisis yang digunakan adalah analisis SWOT. Dari hasil kajian diketahui total skor bobot faktor internal sebesar 2,95 dan faktor eksternal 2,54. Nilai ini digunakan untuk mengetahui posisi usaha menggunakan Matriks IE dan diperoleh hasil bahwa usaha perbenihan padi ini berada di sel V, yaitu posisi *growth and stability*. Penentuan posisi usaha juga dilakukan menggunakan kuadran SWOT dengan nilai sumbu X sebesar 1,6 dan sumbu Y sebesar 0,94 sehingga didapatkan pada posisi kuadran 1 yaitu strategi agresif. Matriks SWOT menghasilkan 8 strategi alternatif dan ditetapkan 1 strategi prioritas menggunakan QSPM yaitu meningkatkan peningkatan penggunaan internet untuk promosi dan perluasan target pasar.

Kata kunci: Benih, Strategi pengembangan pemasaran, SWOT, Usaha perbenihan padi

---

### Abstract

*Seeds are one of the upstream components that have an affect on increasing productivity, yield quality, and the economic nature of food crop agribusiness product. This study aims to determine the internal and external factors that influence the marketing development of the rice seed business of Gapoktan Pandowo Mulyo, Pandowoharjo Village, Sleman District, Sleman Regency and determine the strategy that becomes the priority of the business. This study uses a combination method. Data collection methods used were interviews and questionnaires to 25 respondents who were selected by purposive random sampling. The analytical method used is SWOT analysis. From the results of the study, it is known that the total score for internal factors is 2.95 and external factors is 2.54. This value is used to determine the position of the business using the IE Matrix and the result is that the rice seed business is in cell V, namely the position of growth and stability. Determination of business position is also carried out using the SWOT quadrant with the X-axis value of 1.6 and the Y-axis of 0.94 so that it is obtained in the 1st quadrant position, namely the aggressive strategy. The SWOT matrix produces 8 alternative strategies and 1 priority strategy is set using the QSPM, namely increasing the increase in internet use for promotion and expansion of the target market.*

*Keywords: Marketing development strategy, Rice seed business, Seeds, SWOT*

---

## PENDAHULUAN

Pembangunan pertanian merupakan salah satu titik kunci yang berperan dalam pembangunan ekonomi, dengan meningkatnya produktivitas akan berpengaruh pada pembangunan ekonomi. Pembangunan pertanian di Indonesia perlu didorong untuk meningkatkan produktivitas pertanian agar mampu memenuhi kebutuhan masyarakat. Upaya penting untuk peningkatan produksi tanaman pangan adalah perbenihan yang merupakan salah satu komponen subsistem hulu karena berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas, mutu hasil dan sifat ekonomis produk agribisnis tanaman pangan (Kepmentan No 990 Tahun 2018).

Daerah Istimewa Yogyakarta terdiri dari 5 kabupaten, yaitu Kulonprogo, Bantul, Gunungkidul, Sleman, dan Yogyakarta. Kabupaten Sleman merupakan kabupaten dengan produktivitas padi terendah kedua di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), dengan produktivitas 45,93 Kw/Ha dari rata-rata 47,67 Kw/Ha di DIY (BPS DIY, 2020). Kapanewon Sleman merupakan ibukota Kabupaten Sleman dengan potensi lahan sawah mencapai 1.327 Ha yang terdiri dari sawah irigasi teknis seluas 107 Ha dan irigasi setengah teknis seluas 1.220 Ha (Programa UPT Wilayah IV, 2020).

Kapanewon Sleman terdiri dari 5 kelurahan yang identik dengan wilayah kerja penyuluhan pertanian, yaitu Kelurahan Caturharjo, Triharjo, Tridadi, Pandowoharjo, dan Trimulyo. Kelurahan Pandowoharjo merupakan kelurahan dengan luas wilayah administrasi terbesar di Kapanewon Sleman yaitu 948 Ha, dimana sebesar 41% wilayahnya dipergunakan sebagai pertanian lahan sawah dengan 2 kali musim tanam padi tiap tahunnya (Programa UPT Wilayah IV, 2020). Dengan luas lahan 389 Ha dan kebutuhan benih bersertifikat sebesar 25 kg per Ha, maka kebutuhan benih padi bersertifikat untuk Kelurahan Pandowoharjo adalah sebesar 9,7 ton per musim tanam (Data Primer, 2021).

Dalam upaya peningkatan produktivitas padi melalui penggunaan benih bersertifikat, Gapoktan Pandowo Mulyo berinisiatif melakukan usaha tani perbenihan padi pada tahun 2015, hanya saja pada saat itu produksi yang dilakukan masih lingkup kecil dengan luasan awal hanya 2 hektar dan produktivitas yang dihasilkan gapoktan sebesar 3,5 ton per hektar. Benih padi yang dihasilkan gapoktan ini sudah bersertifikat dari Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Pertanian (BPSBP) Daerah Istimewa Yogyakarta (Data Primer, 2021).

Pada tahun 2017, Gapoktan Pandowo Mulyo mendapatkan kegiatan Kelurahan Mandiri Benih dengan luas tanam 10 Ha. Kegiatan ini diikuti 4 dusun, yaitu Majegan, Karangasem I, Karangasem II, dan Sawahan. Total benih padi yang dihasilkan dalam produksi 2017-2018 sebanyak 35 ton, dimana produktivitas ini sudah mampu menutupi kebutuhan benih tahunan di Kelurahan Pandowoharjo. Dalam perjalanan usaha tani saat itu, ditemukan beberapa masalah seperti pada saat benih sudah siap dipasarkan, terdapat bantuan benih turun ke Kelurahan Pandowoharjo sehingga benih yang dihasilkan gapoktan tidak laku terjual dan digunakan untuk konsumsi. Pemasaran dilakukan masih dalam lingkup kecil seperti ke Kelurahan dan beberapa toko pertanian. Masalah utama yang menyebabkan tidak terjualnya benih yang dihasilkan gapoktan adalah pemasaran yang masih sempit, sehingga petani belum mampu memasarkan ke segmen pasar yang lebih luas. Berdasarkan kondisi yang diuraikan diatas, melalui kajian tugas akhir penulis akan mengambil kajian mengenai **“Strategi Pengembangan Pemasaran Usaha Perbenihan Padi Gapoktan Pandowo Mulyo Kelurahan Pandowoharjo, Kapanewon Sleman, Kabupaten Sleman”**.

Tujuan kajian ini adalah untuk mengetahui faktor internal dan eksternal yang dihadapi usaha perbenihan padi Gapoktan Pandowo Mulyo serta strategi yang tepat dalam pengembangan pemasaran.

## METODE

Metode kajian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kombinasi (*mix method*). Sugiyono (2016) mengatakan bahwa metode kombinasi adalah penggabungan antara metode penelitian kuantitatif dan metode kualitatif secara bersamaan dalam suatu kegiatan kajian. Kajian ini dilakukan mulai bulan Maret-Juni 2021 di Gapoktan Pandowo Mulyo, Kelurahan Pandowoharjo, Kapanewon Sleman, Kabupaten Sleman dengan metode pemilihan lokasi dilakukan secara *purposive*. Responden/Sampel dalam kajian ini adalah 25 anggota Gapoktan Pandowo Mulyo yang pernah melakukan usaha perbenihan padi. Jenis data yang digunakan dalam kajian ini adalah data primer yang bersumber dari responden serta data sekunder yang berasal dari dokumen instansi setempat. Metode pengumpulan data menggunakan metode wawancara dan kuesioner. Teknik analisis data menggunakan tahapan perumusan strategi SWOT yakni tahap pengumpulan data, tahap analisis, dan tahap pengambilan keputusan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelurahan Pandowoharjo terletak di Kapanewon Sleman Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta. Kelurahan Pandowoharjo memiliki luasan wilayah 948 Hektar dengan luas lahan sawah sebesar 389 Hektar. Kelurahan Pandowoharjo memiliki jumlah penduduk 12.019 jiwa, dengan 5.883 laki-laki dan 6.136 perempuan. Di kelurahan ini terdapat 1 gapoktan, 20 kelompok tanaman pangan, 12 kelompok peternakan, 1 kelompok perkebunan, 4 kelompok perikanan, dan 6 kelompok wanita tani.

### **Karakteristik Responden**

Berdasarkan kategori umur, responden dengan umur yang masih produktif sebesar 68% pada rentang umur 15-65 tahun, sedangkan kategori usia tidak produktif sebesar 32% pada usia >65 tahun. Berdasarkan kategori pendidikan, responden yang berada dikategori pendidikan dasar sebesar 48%, responden yang berada dikategori pendidikan menengah sebesar 40%, dan responden pendidikan tinggi sebesar 12%. Berdasarkan kategori pengalaman bertani, 92% responden memiliki pengalaman bertani di atas 5 tahun dan sudah ada yang mencapai 50 tahun pengalaman bertani.

### **Hasil Kajian**

Strategi pengembangan adalah bakal tindakan yang menuntut keputusan manajemen puncak dalam pengembangan usaha untuk merealisasikannya. Disamping itu, strategi pengembangan juga mempengaruhi kehidupan organisasi dalam jangka panjang, paling tidak selama lima tahun (Afridhal, 2017).

### **Tahap Pengumpulan Input**

Dalam kajian ini tahap pengumpulan data dilakukan dengan proses wawancara bersama informan kunci Gapoktan Pandowo Mulyo yaitu tiga orang pengurus gapoktan yang mengetahui kegiatan usaha perbenihan secara keseluruhan. Variabel yang digunakan dalam mengumpulkan faktor internal dan eksternal dalam kajian ini adalah analisis lingkungan usaha berdasarkan pendapat David (2017) dengan faktor internal meliputi manajemen sumber daya alam manusia, pemasaran, keuangan, produksi, serta faktor eksternal yang meliputi ekonomi, sosial budaya, alam, teknologi, dan politik hukum.

### ***Internal Strategic Factors Analysis Summary (IFAS)***

Berdasarkan tabel IFAS, diketahui terdapat 10 kekuatan dan 6 kelemahan yang dimiliki usaha perbenihan padi Gapoktan Pandowo Mulyo, kekuatan utama yang dimiliki usaha perbenihan padi ini adalah budidaya untuk perbenihan lebih menguntungkan dibandingkan dengan usaha tani padi untuk konsumsi dengan skor tertimbang 0,282. Hal



ini ditandai dengan harga benih yang diperjualbelikan lebih tinggi dibandingkan harga gabah kering untuk konsumsi saat ini, padahal dalam kedua budidaya ini hal yang membedakan hanya dalam proses seleksi dan rouging.

Kelemahan utama yang dimiliki oleh usaha perbenihan padi dalam pemasaran adalah kurangnya tingkat penguasaan internet yang dimiliki oleh petani atau pelaku usaha dengan skor tertimbang 0,184. Kegiatan pemasaran sering dilakukan secara *offline* dengan mengikuti kegiatan pameran dan pertemuan kelompok. Selain itu, kegiatan pemasaran *online* juga terbatas dilakukan melalui whatsapp grup yang hanya dilakukan oleh ketua gapoktan. Penguasaan internet ini berkaitan dengan usia petani yang sebagian besar masih usia produktif tetapi sudah memasuki usia pra-lansia sehingga kemampuan menggunakan internet masih kurang. Hal ini ditandai dengan kegiatan pemasaran *online* hanya dilakukan oleh ketua gapoktan. Hasil perhitungan tabel IFAS dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. IFAS

No	Faktor-Faktor Eksternal	Bobot	Rating	Bobot x Rating
<b>A. Kekuatan (<i>Strengths</i>)</b>				
1.	Petani aktif dalam kegiatan perbenihan padi	0,067	3	0,200
2.	Petani berpengalaman dalam usaha perbenihan padi	0,073	3,28	0,239
3.	Petani sudah mendapatkan pelatihan	0,070	3,16	0,222
4.	Petani berminat kembali untuk mengembangkan usaha perbenihan padi	0,074	3,32	0,245
5.	Budidaya untuk perbenihan lebih menguntungkan	0,079	3,56	0,282
6.	Harga produk benih yang telah ditetapkan sudah melewati BEP	0,073	3,28	0,239
7.	Harga produk benih terjangkau	0,074	3,32	0,245
8.	Ketersediaan sarana dan prasarana produksi mendukung	0,066	2,96	0,195
9.	Produk benih sudah bersertifikat dan terjamin kualitasnya	0,075	3,36	0,251
10.	Sudah memiliki beberapa mitra usaha	0,063	2,84	0,179
<b>B. Kelemahan (<i>Weaknesses</i>)</b>				
1.	Mayoritas petani sudah tusa	0,056	2,52	0,141
2.	Mayoritas tingkat pendidikan petani rendah	0,033	1,48	0,049
3.	Kurangnya tingkat penguasaan internet	0,064	2,88	0,184
4.	Terbatasnya permodalan yang dimiliki Gapoktan	0,042	1,88	0,079
5.	Belum dilaksanakannya promosi secara online	0,057	2,56	0,146
6.	Kurangnya penguasaan standar operasional prosedur	0,036	1,6	0,057

Sumber: Olah Data, 2021

#### ***Eksternal Strategic Factors Analysis Summary (EFAS)***

Berdasarkan tabel EFAS, peluang utama yang dihadapi oleh usaha perbenihan padi ini adalah harga produk yang dijual oleh gapoktan lebih murah dibandingkan dengan harga

produk yang ditawarkan pesaing dengan skor tertimbang 0,248. Benih di gapoktan ini diberi harga Rp 9.000,00 per kg atau Rp. 45.000,00 per kemasan 5 kg, sedangkan di *e-commerce* harga benih dengan varietas yang sama mencapai Rp 60.000,00 per kemasan. Hal ini merupakan sebuah peluang karena dengan kualitas yang sama, benih yang ditawarkan lebih murah sehingga dapat dijadikan senjata untuk menarik konsumen.

Selain peluang, terdapat ancaman utama yang dihadapi usaha ini yaitu promosi yang dilakukan pesaing lebih unggul dengan skor tertimbang 0,208. Hal ini dikarenakan pesaing merupakan sebuah perusahaan besar yang memiliki tim pemasaran tersendiri.

Lingkungan eksternal dan lingkungan internal mempunyai peran yang cukup penting dalam usaha pengambilan keputusan guna mewujudkan visi misi perusahaan. Interaksi antar lingkungan internal maupun eksternal akan sangat mempengaruhi kemampuan serta strategi-strategi penting bagi para pengambil keputusan (Susanthi, 2017). Hasil perhitungan tabel EFAS dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. EFAS

No	Faktor-Faktor Internal	Bobot	Rating	Bobot x Rating
<b>A. Peluang (<i>Opportunity</i>)</b>				
1.	Harga produk lebih murah dibanding pesaing	0,088	2,833	0,248
2.	Konsumen menginginkan benih yang memiliki varietas dengan produksi tinggi	0,087	2,800	0,242
3.	Konsumen menginginkan benih yang memiliki varietas dengan hasil beras yang pulen dan disukai masyarakat	0,073	2,367	0,173
4.	Tempat produksi merupakan wilayah yang mudah dalam mengakses internet	0,087	2,800	0,244
5.	Adanya peran pemerintah dalam pemasaran produk benih	0,071	2,300	0,163
6.	Permintaan meningkat pada musim tanam 1	0,082	2,667	0,220
7.	Kualitas produk setara dengan produk pesaing	0,085	2,767	0,236
8.	Penggunaan teknologi alsintan dan tajarwo	0,082	2,667	0,220
<b>B. Ancaman (<i>Threats</i>)</b>				
1.	Adanya faktor alam (angin) yang membuat gagal produksi	0,080	2,600	0,208
2.	Banyaknya kompetitor produk serupa	0,053	1,700	0,089
3.	Promosi yang dilakukan pesaing lebih unggul	0,087	2,800	0,244
4.	Adanya faktor alam (sinar matahari) yang mempengaruhi kualitas dan penanganan pasca panen benih	0,070	2,267	0,159
5.	Adanya bantuan pemerintah berupa benih kepada petani disaat proses produksi benih Gapoktan	0,056	1,800	0,101

Sumber: *Olah Data, 2021*

## Tahap Analisis

### Matriks IE dan Matriks Kuadran SWOT

Setelah mendapatkan faktor internal dan eksternal dilakukan tahap kedua yaitu pembobotan yang melibatkan seluruh responden dengan menggunakan kuesioner. Tahap pembobotan ini merupakan tahap penentuan strategi kedua yang bertujuan untuk memberikan nilai/bobot untuk mendapatkan alternatif strategi. Tahap analisis kajian ini menggunakan matriks IE dan matriks kuadran SWOT, hal ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan Rangkuti (2017) untuk melakukan perumusan strategi menggunakan beberapa model sekaligus agar memperoleh analisis yang lebih lengkap dan akurat.

Matriks IE digunakan untuk melihat posisi usaha yang dilakukan Gapoktan Pandowo Mulyo dan pemilihan arah strategi yang tepat. Dari hasil analisis, dengan nilai IFAS 2,9516 dan EFAS 2,544 posisi usaha ini terletak pada sel *Growth* dan *Stability*, dimana strategi yang tepat menurut Rangkuti (2017) adalah pertumbuhan usaha melalui integrasi horizontal dan tidak ada perubahan arah strategi. Strategi yang dapat dilakukan berupa perluasan pasar, fasilitasi produksi, dan teknologi melalui pengembangan internal maupun eksternal. Strategi pengembangan pasar dapat dilakukan dengan mengenalkan atau promosi produk yang dihasilkan ke berbagai wilayah pemasaran yang baru seperti penggunaan media sosial maupun *e-commerce*. Hal ini sejalan dengan pendapat Made et al. (2018) yang menyatakan bahwa pengembangan produk merupakan cara untuk meningkatkan penjualan sedangkan penetrasi pasar merupakan cara untuk meningkatkan penjualan produk dengan lebih agresif seperti upaya promosi dan pemasaran dengan media internet. Hasil analisis matriks IE dapat dilihat pada Gambar 1.

**MATRIKS IE**

**SKOR BOBOT TOTAL IFE**

		SKOR BOBOT TOTAL IFE		
		Kuat 4,00	Rata-rata 3,00	Lemah 2,00
SKOR BOBOT TOTAL IFE	Tinggi	4,00 I Growth integrasi vertikal	3,00 II Growth integrasi horizontal	2,00 III Rentrenchment konglomerasi
	Sedang	3,00 IV Stability Hati-hati	2,00 V Growth Stability	1,00 VI Rentrenchment Diverstment
	Rendah	1,00 VII Growth Diversifikasi konsentrik	1,00 VIII Growth Diversifikasi Konglomer	1,00 IX Rentrenchment Bangkrut atau likui dasi

Gambar 1. Matriks IE

Selain menggunakan matriks IE, penentuan posisi strategi juga menggunakan kuadran SWOT. Sama halnya dengan matriks IE, penentuan posisi menggunakan kuadran SWOT berdasarkan tabel IFAS dan EFAS. Penentuan sumbu X pada kuadran SWOT dari nilai skor kekuatan dikurang skor kelemahan yang dimiliki usaha yaitu 1,64. Penentuan sumbu Y didapat dari nilai skor peluang dikurang nilai ancaman yang dihadapi usaha yaitu 0,94. Oleh karena itu, didapatkan hasil posisi usaha di kuadran 1 yaitu strategi agresif. Ini merupakan situasi yang sangat menguntungkan, dimana usaha memiliki peluang dan kekuatan sehingga dapat memanfaatkan peluang yang ada. Strategi yang harus diterapkan dalam kondisi ini adalah mendukung kebijakan pertumbuhan agresif (*growth oriented strategy*). Hasil analisis matriks kuadran SWOT dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Matriks Kuadran SWOT

### Matriks SWOT

Analisis selanjutnya adalah menggunakan analisis SWOT yang dapat menggambarkan secara jelas bagaimana peluang dan ancaman yang dihadapi usaha dapat disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan yang dimiliki. Menurut Rangkuti (2017) terdapat 4 macam strategi yang dihasilkan dari analisis SWOT yaitu strategi SO (*Strength-Opportunities*), strategi WO (*Weaknesses-Opportunities*), strategi ST (*Strength-Threats*), dan strategi WT (*Weaknesses-Threats*).

Strategi SO (*Strength-Opportunities*) diciptakan untuk memanfaatkan kekuatan untuk memanfaatkan peluang yang dimiliki oleh usaha Gapoktan Pandowo Mulyo. Ada tiga strategi SO yang telah didapatkan, yaitu mempertahankan harga dan kualitas produk untuk menarik konsumen yang menginginkan varietas benih yang tinggi produksi, meningkatkan produksi benih untuk memenuhi permintaan konsumen pada musim tanam

1, dan mengoptimalkan penggunaan sarana prasarana berbasis teknologi untuk meningkatkan produksi.

Strategi WO (*Weaknesses-Opportunities*) diciptakan dengan meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang yang dimiliki usaha benih Gapoktan Pandowo Mulyo. Ada dua strategi WO yang telah didapatkan, yaitu meningkatkan penggunaan internet untuk promosi dan memperluas target pasar yaitu pengguna internet, meminimalkan kelemahan tingkat penguasaan internet petani dengan memanfaatkan peran pemerintah dalam pemasaran secara *offline* (pameran).

Strategi ST (*Strengths-Threats*) dilakukan dengan memanfaatkan kekuatan untuk mengatasi ancaman yang dihadapi usaha Gapoktan Pandowo Mulyo. Ada dua strategi ST yang dapat dilakukan, yaitu mempertahankan kualitas dan harga produk untuk mengatasi persaingan produk yang serupa, mempertahankan kualitas dan harga produk untuk mengatasi adanya benih dari pemerintah.

Strategi WT (*Weaknesses-Threats*) ditetapkan dengan meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman. Adapun strategi WT yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan promosi *online* untuk menghindari keunggulan promosi yang dilakukan pesaing.

### **Tahap Pengambilan Keputusan**

Tahap keputusan dalam penentuan strategi dalam kajian ini menggunakan QSPM dan tabel prioritas. Kegiatan memutuskan strategi melibatkan petani atau pelaku usaha kembali. David (2017) mengemukakan bahwa secara konseptual QSPM menentukan daya tarik relatif dari berbagai strategi alternatif dengan melihat sejauh mana faktor internal dan eksternal dimanfaatkan. Sejalan dengan hal itu, dari olah data QSPM dan tabel prioritas didapatkan strategi yang direkomendasikan yaitu strategi IV, dimana strategi IV merupakan strategi meningkatkan penggunaan internet untuk promosi dan memperluas target pasar. Strategi prioritas yang dipilih sesuai dengan anjuran strategi yang didapatkan pada matriks IE dan matriks kuadran SWOT berupa perluasan pasar. Perluasan pasar dapat dilakukan dengan pengembangan pemasaran secara *online*, kegiatan pemasaran *online* dapat dimulai dengan kegiatan promosi yang dapat dilakukan secara *personal selling* oleh seluruh anggota Gapoktan Pandowo Mulyo.

Menurut Fandy (2008) promosi adalah suatu bentuk komunikasi pemasaran. Yang dimaksud dengan komunikasi pemasaran adalah aktivitas pemasaran yang berusaha menyebarkan informasi, mempengaruhi, dan mengingatkan sasaran terhadap produk agar

bersedia untuk membeli. Urutan prioritas strategi berdasarkan jumlah total skor daya tarik yang telah dihasilkan melalui matriks QSPM dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Prioritas Strategi

No	Alternatif Strategi	TAS	Peringkat
1.	Mempertahankan kualitas produk untuk menarik konsumen yang menginginkan benih dengan varietas yang tinggi produksi	5,751	IV
2.	Meningkatkan produksi benih untuk memenuhi permintaan konsumen pada musim tanam 1	5,857	III
3.	Mengoptimalkan penggunaan sarana dan prasarana berbasis teknologi untuk meningkatkan produksi	5,180	VII
4.	Meningkatkan penggunaan internet untuk promosi dan memperluas target pasar yaitu pengguna internet	6,661	I
5.	Meminimalkan kelemahan tingkat penguasaan internet petani dengan memanfaatkan peran pemerintah dalam pemasaran <i>offline</i> (pameran dan informasi kemitraan)	6,503	II
6.	Mempertahankan harga produk untuk mengatasi persaingan produk yang serupa	5,632	VI
7.	Mempertahankan kualitas produk dengan jenis varietas berbeda untuk mengatasi adanya bantuan benih dari pemerintah	5,845	V
8.	Menjual produk dipasar <i>offline</i> dan menghindari tempat penjualan produk serupa	5,061	VIII

Sumber: Olah Data, 2021

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan tujuan dan hasil kajian dapat disimpulkan bahwa faktor internal dalam usaha perbenihan Gapoktan Pandowo Mulyo terdapat 10 kekuatan dengan faktor internal yang menjadi kekuatan utama Gapoktan Pandowo Mulyo adalah usaha perbenihan sangat menguntungkan dengan skor 0,281 dan terdapat 6 kelemahan dengan kelemahan yang paling berpengaruh adalah kurangnya tingkat penguasaan internet dengan skor 0,184. Selain itu, terdapat 8 peluang dengan peluang utama yang dihadapi Gapoktan Pandowo Mulyo adalah harga produk lebih murah dari pesaing dengan skor 0,248 serta terdapat 5 ancaman dengan ancaman yang paling berpengaruh adalah promosi yang dilakukan pesaing lebih unggul dengan skor 0,243. Dari hasil kajian terdapat 8 alternatif strategi yang kemudian didapatkan prioritas rekomendasi strategi yang dapat dilakukan Gapoktan Pandowo Mulyo dalam pemasaran produk benih padi yaitu meningkatkan penggunaan internet untuk promosi dan memperluas target pasar.

Saran yang dapat diberikan dari hasil kajian ini adalah formulasi strategi yang telah didapat diharapkan dapat diterapkan dalam usaha perbenihan padi Gapoktan

Pandowo Mulyo. Selain itu, instansi pemerintah terkait diharapkan dapat mendampingi usaha ini dan kemudian hasil kajian dapat dijadikan pertimbangan dalam penentuan kebijakan selanjutnya.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada 1) UPTD BP4 Wilayah IV Sleman 2) Sivitas akademika Polbangan Yogyakarta-Magelang 3) Seluruh pihak yang memberikan kontribusi dalam proses penyusunan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Afridhal, M. (2017). Strategi Pengembangan Usaha Roti Tanjong di Kecamatan Samalanga Kabupaten Biruen. *Jurnal S. Pertanian*, 1(3).
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Statistik Produktivitas Padi Daerah Istimewa Yogyakarta 2020*. Yogyakarta: BPS Provinsi DI Yogyakarta.
- David, F.R. (2017). *Manajemen Strategis*. Jakarta: Salemba Empat
- Fandy, T. (2008). *Strategi Pemasaran*. Edisi III. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2018). Keputusan Menteri Pertanian Nomor 990 Tahun 2018. Jakarta.
- Made, N., Erawati, Y., Suamba, K., Wayan, N., & Astiti, S. (2018). *Strategi Pengembangan Usaha Pupuk Organik Pada UD Darma Puri Farm di Desa Tangkas, Kecamatan Klungkung, Kabupaten Klungkung*. 6(2).
- Rangkuti, F. (2017). *Analisis SWOT: Teknik Membedah Kasus Bisnis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanthi, P.R. (2017). Analisis Lingkungan Internal dan Eksternal dalam Mencapai Tujuan Perusahaan (Studi Kasus STIE Galileo Batam). *Jurnal Elektronik*, 1(1).
- Unit Pelayanan Terpadu Wilayah IV. (2020). *Programa Kecamatan UPT Wilayah IV Tahun 2020*. Sleman.

## **Persepsi dan Sikap Petani terhadap Penggunaan Pupuk Organik Berhara Lengkap pada Bawang Merah di Kampung Adibaboi, Distrik Manokwari Timur, Kabupaten Manokwari**

**Sari Titik Fajar Wulan Pra Romadhoni<sup>\*</sup>, Latarus Fangohoi<sup>1</sup>, Anastasia H.I Sabaruji<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

*\*Corresponding author: sarititikfajarwulan@gmail.com*

---

### Abstrak

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang memiliki nilai ekonomi tinggi dalam pemenuhan konsumsi nasional, sumber pendapatan petani dan potensinya sebagai penghasil devisa negara. Kebutuhan bawang merah di Indonesia cukup besar, namun produsen bawang merah belum mampu memenuhi kebutuhan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persepsi dan sikap petani di Desa Adibaboi, Distrik Manokwari Timur, Kabupaten Manokwari. Metode penelitian yang digunakan adalah Teknik Random Sampling, menggunakan 4 perlakuan. dan 6 ulangan. Perlakuan yang diujikan pada bawang merah, variabel yang diukur meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, bobot umbi dan bobot umbi. Pelaksanaan penyuluhan diikuti oleh 30 responden dengan materi penyuluhan tentang penggunaan pupuk organik hara lengkap dengan metode ceramah, diskusi dan demonstrasi. Jumlah skor pada persepsi sangat mudah 13 orang (43,33%) dan kriteria mudah 12 orang (40,00%). Skor tertinggi sikap petani terhadap penggunaan pupuk organik lengkap untuk budidaya bawang merah di Desa Adibobai adalah 5 x 30 orang = 150 (Sangat Setuju), sedangkan skor terendah adalah 1 x 30 orang = 30 (Sangat Tidak Setuju).

Keywords: Penyuluhan, Persepsi, Pupuk organik hara lengkap, Sikap

---

### Abstract

*Shallots (*Allium ascalonicum* L.) is one of the vegetable commodities that have high economic value in terms of fulfilling national consumption, farmers' income sources and their potential as a foreign exchange earner. The need for shallots in Indonesia is quite large, but shallot producers have not been able to fulfill this need. This study aims to determine the perceptions and attitudes of farmers in Adibaboi Village, East Manokwari District, Manokwari Regency. The study method used was Random Sampling Technique, using 4 treatments. and 6 replicates. The treatments were tested on shallots, the variables measured included plant height, number of leaves, tuber weight and tuber weight. The implementation of the extension was attended by 30 respondents with extension materials on the use of complete nutrient organic fertilizers using lecture, discussion and demonstration methods. Total scores on very easy perception were 13 people (43.33%) and easy criteria were 12 people (40.00%). The highest score of farmers' attitudes towards the use of complete organic fertilizer for shallot cultivation in Adibobai Village was 5 x 30 people = 150 (Strongly Agree), while the lowest score was 1 x 30 people = 30 (Strongly Disagree).*

Keywords: Attitudes, Complete nutrient organic fertilizer, Counseling, Perceptions

---



## PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran yang memiliki nilai ekonomis tinggi ditinjau dari sisi pemenuhan konsumsi nasional, sumber penghasilan petani dan potensinya sebagai penghasil devisa negara. Bawang merah termasuk salah satu komoditas sayuran unggulan nasional yang telah lama diusahakan petani secara intensif. Produksi bawang merah sampai saat ini memang belum optimal dan masih tercermin dalam keragaman cara budidaya yang bercirikan spesifik agroekosistem tempat bawang merah diusahakan (Tahyudin *et al.*, 2020)

Kebutuhan bawang merah di Indonesia cukup besar, namun kebutuhan tersebut belum mampu dipenuhi oleh produsen bawang merah. Kebutuhan bawang merah yang terus meningkat, tidak hanya di pasar dalam negeri, tetapi juga di luar negeri, sehingga terbuka peluang untuk ekspor ke Singapura, Malaysia dan Hongkong, namun produktivitas bawang merah di Indonesia masih rendah (Tahyudin *et al.*, 2020).

Data BPS Indonesia tahun 2000 menunjukkan bahwa produksi bawang merah secara nasional pada 3 tahun terakhir, yaitu pada tahun 2018 sebanyak 1.503.438 ton; tahun 2019 mengalami kenaikan mencapai 1.580.247 ton; namun pada tahun 2000 mengalami penurunan, hanya mencapai 772.819 ton. Bila ditinjau lebih lanjut untuk Provinsi Papua Barat, produksi bawang merah pada tahun 2018 mencapai 142 ton, dan tahun 2019 mencapai 184 ton, hal ini menunjukkan peningkatan produksi sebanyak 42 ton.

Data BPS (2018), jumlah produksi bawang merah tahun 2017 sebanyak 9 ton, yang tersebar pada 5 distrik, yaitu Warmare (3 ton); Prafi (1 ton); Manokwari Utara (1 ton); Masni (3 ton); dan Sidey (1 ton). Sedangkan pada tahun 2018 (Manokwari dalam angka 2019), produksi bawang merah sebanyak 52 ton, yang tersebar pada 3 distrik yaitu Warmare (32,5 ton); Prafi (6,5 ton); dan Masni (13 ton).

Data tersebut menunjukkan bahwa produksi bawang merah di Kabupaten Manokwari mengalami kenaikan produksi sebanyak 43 ton. Hal ini merupakan potensi besar untuk terus meningkatkan jumlah produksi bawang merah melalui penggunaan pupuk dan kegiatan penyuluhan sebagai upaya membentuk persepsi dan sikap petani. Produksi bawang merah tidak terlepas dari peranan petani terutama berkaitan dengan kegiatan budidaya secara teknis dan perilaku petani secara sosial. Kegiatan teknis budidaya terkait dengan penggunaan varietas dan pupuk, sedangkan secara sosial terkait persepsi dan sikap petani terhadap komoditas bawang merah.

Petani merupakan pelaku utama dalam upaya peningkatan produksi bawang merah, oleh karena itu persepsi dan sikap petani memiliki peranan yang penting. Penggunaan pupuk berbahan organik tidak terlepas dari persepsi dan sikap petani terhadap pupuk berbahan organik tersebut. Menurut Nita *et al.* (2020) persepsi adalah tanggapan, penerimaan langsung dari suatu serapan, atau merupakan proses seseorang mengetahui beberapa hal melalui panca inderanya.

Kampung Adibaboi terletak di Kelurahan Pasir Putih, Distrik Manokwari Timur, Kabupaten Manokwari. Kampung tersebut memiliki potensi untuk pengembangan pertanian. Untuk memajukan sektor pertanian maka perlu upaya peningkatan kualitas usaha tani oleh masyarakat setempat. Dengan demikian diperlukan penyuluhan tentang penggunaan pupuk organik berhara lengkap pada budidaya bawang merah, dengan tujuan membentuk persepsi dan sikap petani yang positif sehingga mereka menerapkan praktik pertanian yang lebih baik melalui penggunaan pupuk organik berhara lengkap pada budidaya bawang merah.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian terdiri atas dua tahap, yaitu kaji terap dan penyampaian materi penyuluhan dengan metode ceramah, diskusi, dan demonstrasi. Kaji terap bertujuan untuk mengkaji rekomendasi penggunaan pupuk berhara lengkap pada budidaya bawang merah, sehingga dapat dibuktikan dan dilihat langsung bahwa rekomendasi tersebut tepat untuk digunakan oleh masyarakat yang menjadi sasaran penyuluhan. Sedangkan penyampaian materi penyuluhan dengan metode ceramah, diskusi, dan demonstrasi bertujuan untuk menyampaikan materi hasil kaji terap, agar dapat menumbuhkan persepsi dan sikap sasaran penyuluhan yang positif terhadap penggunaan pupuk organik berhara lengkap pada budidaya bawa merah.

Kaji terap akan dilaksanakan di Kampus Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) Manokwari, dan penyampaian materi penyuluhan dengan metode ceramah, diskusi dan demonstrasi, akan dilaksanakan di Kampung Adibaboi, Kelurahan Pasir Putih, Distrik Manokwari Timur, Kabupaten Manokwari. Keseluruhan penelitian akan dilaksanakan selama selama 3 bulan, terhitung dari bulan Maret - Mei 2021.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Persepsi Petani Terhadap Penggunaan Pupuk Organik Berhara Lengkap pada Bawang Merah di Kampung Adibaboi

No.	Persepsi Petani	Jumlah Skor	Kriteria Interpretasi Skor	Kriteria Sikap
1.	Cara Penggunaan Pupuk Organik	98	Sangat Kuat (81,67%)	Sangat Mudah
2.	Pertumbuhan dan Hasil Tanaman	102	Sangat Kuat (85,00%)	Sangat Bagus
3.	Biaya Penggunaan Pupuk	67	Cukup (55,83%)	Murah

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa petani di Kampung Adibaboi mempersepsikan pupuk organik berhara lengkap sangat mudah dilakukan, sangat bagus bagi pertumbuhan dan hasil tanaman; dan biaya penggunaan murah. Persepsi petani di Kampung Adibaboi seperti yang digambarkan diatas sejalan dengan pendapat Hamka (2002) dan Fangohoi (2018) yang menyebutkan dua indikator persepsi yaitu menyerap dan mengerti. Persepsi petani dalam kajian ini bersumber dari keikutsertaan petani dalam kegiatan penyuluhan, dimana petani menyerap dan mengerti materi penyuluhan tentang penggunaan pupuk organik berhara lengkap pada bawang merah yang disampaikan. Pendapat tersebut juga di dukung oleh Saputra *et al.* (2018) yang menyebutkan proses terjadinya persepsi diawali dari suatu objek yang menimbulkan stimulus, kemudian stimulus tersebut mengenai alat indra atau reseptor. Persepsi petani di Kampung Adibaboi terhadap pupuk organik berhara lengkap karena ada objek yang diamati saat menerima materi penyuluhan. Objek tersebut dapat berupa materi yang disampaikan dan media yang digunakan saat penyuluhan. Objek tersebut menjadi stimulus dan kemudian mengenai alat indra (mata dan telinga) petani yang menghasilkan persepsi petani.

### **Sikap petani terhadap penggunaan pupuk organik berhara lengkap pada bawang merah**

Sikap petani adalah respon petani berupa pernyataan setuju atau tidak setuju terhadap objek tertentu (Fangohoi, 2016; Anggini, *et al.* 2019; Malik, *et al.* 2020). Data sikap yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif (rata-rata dan persentase) untuk mendeskripsikan sikap petani pada tujuan kedua dalam penelitian ini. Skala Likert digunakan untuk menganalisis sikap petani terhadap penggunaan pupuk organik berhara lengkap pada bawang merah setelah penyuluhan di Kampung Adibaboi mencakup enam pernyataan sikap petani yaitu: 1)

penggunaan pupuk organik berhara lengkap dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah; 2) budidaya bawang merah dengan menggunakan pupuk organik berhara lengkap akan memperoleh hasil yang menguntungkan; 3) senang menggunakan pupuk organik berhara lengkap karena mudah dalam penggunaannya; 4) tidak akan menggunakan pupuk organik berhara lengkap pada budidaya bawang merah karena mahal biaya produksinya; 5) akan menyarankan petani lainnya untuk menggunakan pupuk organik berhara lengkap; dan 6) merasa berat untuk membeli pupuk organik berhara lengkap karena harganya cukup mahal.

Tabel 2. Sikap Petani Terhadap Penggunaan Pupuk Organik Berhara Lengkap Pada Bawang Merah di Kampung Adibaboi

No.	Pernyataan Sikap	Jumlah Skor	Kriteria Interpretasi Skor	Kriteria Sikap
1.	Pernyataan 1	128	Sangat Kuat (85,33%)	Sangat Setuju
2.	Pernyataan 2	122	Sangat Kuat (81,33%)	Sangat Setuju
3.	Pernyataan 3	112	Kuat (74,67%)	Setuju
4.	Pernyataan 4	75	Cukup (50,00%)	Ragu-ragu
5.	Pernyataan 5	92	Kuat (61,33%)	Setuju
6.	Pernyataan 6	74	Cukup (49,33%)	Ragu-ragu

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa sikap petani bervariasi terhadap pupuk organik berhara lengkap yang diperkenalkan melalui kegiatan penyuluhan di Kampung Adibaboi diperkenalkan melalui kegiatan penyuluhan di Kampung Adibaboi. Banyaknya petani yang menjawab sangat setuju menunjukkan kegiatan penyuluhan efektif selaras dengan laporan Mardiyanto *et al.* (2020). Petani memiliki sikap sangat setuju pada pernyataan 1 (penggunaan pupuk organik berhara lengkap dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah), dan pernyataan 2 (budidaya bawang merah dengan menggunakan pupuk organik berhara lengkap akan memperoleh hasil yang menguntungkan).

Petani memiliki sikap Setuju pada pernyataan 3 (senang menggunakan pupuk organik berhara lengkap karena mudah dalam penggunaannya), dan pernyataan 5 (akan menyarankan petani lainnya untuk menggunakan pupuk organik berhara lengkap). Petani memiliki sikap ragu-ragu terhadap pernyataan nomor 4 (tidak akan menggunakan pupuk organik berhara lengkap pada budidaya bawang merah karena mahal biaya produksinya), dan pernyataan 6 (merasa berat untuk membeli pupuk organik berhara lengkap karena harganya cukup mahal).

### Hubungan antara persepsi dan sikap petani terhadap penggunaan pupuk organik berhara lengkap pada bawang merah

Analisis hubungan antara persepsi dan sikap petani dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik inferensial, yaitu Uji *Product Moment* pada taraf 5% (jika terpenuhinya syarat uji statistik parametris), atau Uji *Spearman Rank Correlation* pada taraf 5% (jika tidak terpenuhinya syarat uji statistik parametris). Analisis statistik inferensial tersebut untuk menganalisis hubungan antara persepsi dan sikap petani pada tujuan ketiga penelitian ini.

Tabel 3. Analisis Normalitas Data Menggunakan Uji Product Moment

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Persepsi Petani	.216	30	.001	.867	30	.001
Sikap Petani	.248	30	.000	.772	30	.000

Hasil output SPSS diatas menunjukkan bahwa persepsi petani memiliki nilai sig (signifikansi) sebesar 0.001 dan sikap petani memiliki nilai sig (signifikansi) sebesar 0,0,0. Kedua nilai tersebut lebih kecil dari tingkat alpha yaitu  $0,001 < 0,05$  dan  $0,000 < 0,05$ , artinya kedua data tersebut tidak berdistribusi normal. Dengan demikian syarat Uji *Product Moment* pada taraf 5% belum terpenuhi, sehingga tidak dapat digunakan. Uji *Product Moment* akan digunakan jika syarat signifikansi  $> 0,05$ , maka data dapat dikatakan berdistribusi normal. Selanjutnya akan digunakan Uji *Spearman Rank Correlation* pada taraf 5%, karena tidak mempertimbangkan syarat data berdistribusi normal.

Tabel 4. Analisis Korelasi Persepsi dan Sikap Petani Menggunakan Uji Korelasi Spearman

			Persepsi Petani	Sikap Petani
Spearman's rho	Persepsi Petani	Correlation	1.000	.740**
		Coefficient Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	30	30
	Sikap Petani	Correlation	.740**	1.000
		Coefficient Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	30	30

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hasil output SPSS diatas menunjukkan N atau jumlah responden sebanyak 30 orang petani. Nilai sig (2-tailed) sebesar 0,000. Nilai tersebut lebih kecil dari nilai alpha ( $\text{sig} < 0.05$ ), maka dapat diambil keputusan ada hubungan yang signifikan antara persepsi dan sikap petani. Nilai *Correlation Coefficient* sebesar 0,740 menunjukkan hubungan yang tinggi antara persepsi dan sikap petani yang ditunjukkan dari angka 0,740 mendekati angka 1,000. *Correlation Coefficient* bernilai positif menunjukkan bahwa persepsi dan sikap petani memiliki hubungan searah, artinya jika persepsi meningkat maka sikap ikut meningkat sesuai dengan pernyataan Helmi, *et al.* (2019). Jika petani memiliki persepsi yang baik terhadap penggunaan pupuk organik berhara lengkap pada bawang merah, maka sikap petani pun akan memberikan penilaian yang baik pula terhadap penggunaan pupuk organik berhara lengkap pada bawang merah.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Penelitian ini menyimpulkan sebagai berikut:

1. Persepsi petani terhadap penggunaan pupuk organik berhara lengkap pada bawang merah setelah penyuluhan di Kampung Adibaboi menunjukkan persepsi sangat mudah menggunakan pupuk organik, sangat bagus pertumbuhan dan hasil tanaman, dan murah biaya penggunaan pupuk.
2. Sikap petani terhadap penggunaan pupuk organik berhara lengkap pada bawang merah setelah penyuluhan di Kampung Adibaboi menunjukkan sikap yang bervariasi yaitu sangat setuju (pernyataan 1 dan 2); setuju (pernyataan 3 dan 5); dan ragu-ragu (pernyataan 4 dan 6).
3. Hubungan antara persepsi dan sikap petani terhadap penggunaan pupuk organik berhara lengkap pada bawang merah di Kampung Adibaboi menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara persepsi dan sikap petani, dimana hubungan tersebut sangat tinggi dan searah.

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka dapat disarankan sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan kegiatan penyuluhan lanjutan untuk meningkatkan pengetahuan petani agar dapat membentuk persepsi petani yang lebih kuat dan bukan persepsi yang bersifat sementara, sehingga dapat membentuk sikap dan perilaku (tindakan) yang mempercepat proses adopsi dan difusi inovasi pupuk organik berhara lengkap di tingkat petani.
2. Perlu dilakukan kegiatan pemberdayaan petani berupa kegiatan pendampingan petani dan mitra desa antara *stakeholder* lingkup pertanian, misalnya dinas pertanian, LSM,

dan lembaga pendidikan, dengan pertimbangan bahwa Kampung Adibaboi merupakan kampung yang baru dibentuk (persiapan kampung definitif) yang terletak di pinggiran kota Manokwari.

3. Perlu dilakukan kegiatan penelitian lanjutan penggunaan pupuk organik berhara lengkap pada beberapa jenis tanaman yang dominan di budidayakan oleh petani di Kampung Adibaboi agar dapat mendorong petani menggunakan pupuk organik dan menghindari petani dari penggunaan pupuk berbahan kimia.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anggini, D., Hartono, R., & Anwarudin, O. (2019). Perilaku petani dalam pemanfaatan limbah sayuran sebagai pupuk bokashi pada tanaman sawi putih, *Jurnal Triton*, 10(1), 99-115.
- BPS. (2018). Manokwari dalam Angka Tahun 2018.
- BPS. (2000). Data Produksi Tanaman Sayuran 2000.
- Fangohoi, L. (2016). Model Penyuluhan Pertanian Dalam Agribisnis Kakao “Cyber Extension” (Studi Kasus Di Desa Yoom Kecamatan Manokwari Utara Kabupaten Manokwari Propinsi Papua Barat), *Jurnal Triton*, 7(2), 35-48.
- Fangohoi, L., Sugiyanto, S., Sukesni, K., & Cahyono, E.D. (2018). Establish the perception of agricultural extension workers through cyber extension as the media information, *Journal of Socioeconomics and Development*, 1(1), 32-37.
- Hamka. (2002). Psikologi Pendidikan. Jakarta: Rineko Cipta.
- Helmi, Z., Haryanto, Y., Anwarudin, O., & Trisnasari, W. (2019) Paradigma Penyuluhan di Era Teknologi Informasi. Makassar: CV Tohar Media.
- Malik, R.J., Hariadi, S.S., Witjaksono, R., & Priyotamtama, P.W. (2020). Konsistensi Sikap Petani terhadap Kemampuan Mengakses Informasi Teknologi Pertanian di Kabupaten Pacitan. *Jurnal Triton*. 11(2), 22-31.
- Mardiyanto, T.C., Samijan, S., & Nurlaily, R. (2020). Efektivitas Metode Penyuluhan dalam Desiminasi Budidaya Bawang Putih Ramah Lingkungan di Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Triton*, 11(1), 45-57.
- Nita, D.R., Anwarudin, O., & Nazaruddin, N. (2020) Farmer Regeneration Through Development of Youth Interest in SFHA Activities in Sukaraja District, Bogor Regency, *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, 15(1), 8-12.
- Saputra, C., Anwarudin, O., & Sulistyowati, D. (2018) Persepsi dan adopsi pengendalian hama terpadu lalat buah pada tanaman mangga di Kecamatan Gregeg Kabupaten Cirebon Provinsi Jawa Barat, *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, 13(2), 46-60.
- Tahyudin, T., Anwarudin, O., & Hartono, R. (2020) Perilaku petani dalam mereduksi penggunaan pestisida kimia pada budidaya bawang merah. *Jurnal Community Online*, 9(1), 211-30.

## Langkah Antisipatif Membangun Kemandirian Pangan Lokal Masyarakat di Papua Barat selama Masa Pandemi Covid-19

Triman Tapi<sup>1\*</sup>, Mathius Tapi<sup>2</sup>, Barba Nelfi Hebby Sopacua<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

<sup>2</sup>Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Manokwari, Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Manokwari

\*Corresponding author: [triman\\_09@yahoo.com](mailto:triman_09@yahoo.com)

---

### Abstrak

Sejak pandemi Covid-19 menyebar ke seluruh dunia, berbagai tindakan seperti pembatasan perjalanan masyarakat dan penguncian wilayah telah mempengaruhi produksi dan distribusi pangan, khususnya sumber pangan pokok masyarakat yakni beras. Pemanfaatan pekarangan dan lahan kosong sekitar sebagai lahan berkebun sumber pangan lokal, dapat dilakukan masyarakat di Papua Barat guna memproduksi dan mengoptimalkan sumber daya setempat dalam menjaga pasokan pangan bagi masyarakat terutama saat terjadi guncangan terhadap ketersediaan pangan. Dengan studi kasus di Provinsi Papua Barat, tulisan ini membahas beberapa tindakan antisipatif membangun kemandirian masyarakat asli Papua dalam mengupayakan ketahanan pangan di tengah pandemi Covid-19. Data sekunder dari tinjauan berbagai sumber, hasil penelitian sebelumnya dan sumber lain yang relevan, selanjutnya dianalisis secara kualitatif. Langkah antisipatif membangun kemandirian pangan lokal masyarakat di Papua Barat diantaranya pemanfaatan lahan kosong, membangun jaringan komoditas lokal tingkat masyarakat, pengelolaan komoditas lokal berkelanjutan, diversifikasi pangan lokal dan penguatan pendampingan, serta menjadikan pekarangan sebagai peluang kerja dan tambahan pendapatan rumah tangga. Langkah antisipatif ini bertujuan untuk meningkatkan kemandirian masyarakat memiliki ketahanan pangan sendiri dan tidak hanya mengandalkan konsumsi beras. Terutama menghadapi situasi yang tidak menentu saat ini akibat pandemi Covid-19.

Kata kunci: Ketahanan pangan, Lahan pekarangan, Pandemi covid-19, Pangan lokal

---

### Abstract

*Since the Covid-19 pandemic spread throughout the world, various measures such as restrictions on community travel and regional lockdowns have affected food production and distribution, especially the community's staple food source, namely rice. People in West Papua can use their yards and surrounding vacant land as gardening land for local food sources, to produce and optimize local resources in maintaining food supply for the community. Especially when there is a shock to food availability. With a case study in West Papua Province, this paper discusses several anticipatory actions to build the independence of indigenous Papuans in pursuing food security during the Covid-19 pandemic. Secondary data from a review of various sources, the results of previous studies, and other relevant sources were then analyzed qualitatively. Anticipatory steps to develop local food self-sufficiency in West Papua include the use of vacant land, building a community-level local commodity network, sustainable local commodity management, diversification of local food, and strengthening help, as well as making the yard a job opportunity and additional household income. This anticipatory step aims to increase the community's independence in having their own food security and not only relying on rice consumption. Especially in the face of ongoing uncertainty as a result of the Covid-19 pandemic.*

*Keywords: Covid-19 pandemic, Food security, Local food, West Papua, Yard*

---



## PENDAHULUAN

Pertanian merupakan salah satu sektor terpenting dalam pembangunan manusia dan terkait dengan ketahanan pangan. Sektor pertanian menjadi salah satu sektor utama sandaran pertumbuhan perekonomian yang berkelanjutan dan menyediakan lapangan kerja bagi sebagian besar penduduk (Victor, 2015; Khairad, 2020). Berdasarkan data BPS, sektor pertanian selama pandemi tumbuh 1,75 %, meskipun sedikit melambat dibandingkan 2019. Bila sektor pertanian mengalami kontraksi maka pertumbuhan ekonomi Indonesia akan mengalami kontraksi sangat dalam, karena besarnya kontribusi sektor pertanian terhadap ekonomi. Tercatat selama triwulan II tahun 2020, subsektor pertanian turut andil berkontribusi terhadap PDB sebesar 81% dibanding triwulan II tahun 2019 (Muslim *et al.*, 2020).

Sejak pandemi covid-19 mewabah, telah banyak mengubah semua situasi dan aktivitas sosial masyarakat secara global termasuk sektor pendidikan, kesehatan, ekonomi, dan pertanian. Berbagai tindakan dilakukan untuk tetap menjaga keselamatan kesehatan masyarakat seperti pengaturan jarak sosial, kebersihan tangan secara teratur, anjuran penggunaan masker, penutupan institusi pendidikan, pembatasan pergerakan internal, pelarangan acara publik dan penutupan perbatasan diterapkan. Namun beberapa dari tindakan ini telah berkontribusi pada berkurangnya kekuatan ekonomi, kekurangan tenaga kerja untuk produksi pertanian, dan kerugian besar di sektor pertanian (Ilesanmi *et al.*, 2021). Dampak langsung dapat terganggunya produksi dan pendistribusian logistik bahan pangan ke masyarakat serta terbatasnya stok bahan pangan (Workie *et al.*, 2020). Diperlukan upaya mendorong masyarakat agar dapat memanfaatkan lahan-lahan mereka dengan menanam berbagai jenis pangan lokal. Tujuannya mengantisipasi krisis pangan yang mungkin terjadi akibat pandemi Covid-19.

Pandemi Covid-19 menjadikan masyarakat orang asli Papua ikut pula terdampak. Pembatasan pergerakan masyarakat sebenarnya akan memberikan banyak waktu bagi mereka yang mendiami kawasan perdesaan (kampung) menggiatkan kegiatan berkebun. Sebagaimana diketahui masyarakat Papua telah banyak yang beralih mengkonsumsi beras sebagai makanan pokok dibandingkan bahan makanan lokal, seperti ubi, singkong, keladi, maupun sagu (Rauf dan Lestari, 2009; Baransano *et al.*, 2019). Memanfaatkan lahan di sekitar rumah untuk menanam bahan pangan lokal, secara tidak langsung telah membangun ketahanan diri untuk beradaptasi terhadap pandemi Covid-19, selain itu juga untuk resiliensi kejadian bencana di masa depan (Fawzi dan Husna, 2021).

Pemerintah Provinsi Papua Barat telah menetapkan arah kebijakan dan program prioritas strategis, salah satunya lewat program ketahanan pangan lokal. Program ini menggunakan anggaran dari dana respek dan telah dilakukan di tahun 2020, mencakup 1.742 kampung di Papua Barat dengan setiap kampung menerima 225 juta rupiah. Selama masa pandemi, anggaran sebesar 225 juta rupiah ini difokuskan untuk ketahanan pangan lokal melalui program padat karya, membuka kebun untuk tanam keladi, kasbi, betatas, jagung dan pangan lokal lainnya. Ajakan membudidayakan pangan lokal sejalan dengan Instruksi Presiden (Inpres) Nomor 9 Tahun 2017 tentang Percepatan Pembangunan Kesejahteraan di Provinsi Papua dan Provinsi Papua dengan pendekatan kultural. Inpres ini menekankan strategi pembangunan berbasis budaya, wilayah adat dan fokus pada Orang Asli Papua khususnya yang berada di wilayah terisolir dan pegunungan serta kepulauan yang sulit dijangkau.

Memperkirakan imbas pandemi COVID- 19 pada sektor pertanian di Provinsi Papua Barat, maka sepatutnya pemerintah daerah selain mengalokasikan dana untuk program ketahanan pangan lokal di tiap kampung, perlu diikuti upaya peningkatan kapasitas masyarakat sasaran dalam memanfaatkan kekayaan sumber daya lahan yang tersedia dan sumber pangan lokal sebagai komoditas bernilai terutama di masa pandemi seperti saat ini. Oleh sebab itu, makalah ini bermaksud untuk mendeskripsikan berbagai langkah antisipatif membangun kemandirian masyarakat asli Papua dalam mengupayakan ketahanan pangan selama masa pandemi covid-19, dengan studi kasus di Provinsi Papua Barat. Data yang digunakan dalam makalah ini adalah data sekunder hasil *review* dari berbagai sumber dan hasil penelitian-penelitian sebelumnya serta sumber lain yang dipandang relevan. Data selanjutnya akan dianalisis secara deskriptif kualitatif.

## **MEMBANGUN KEMANDIRIAN KETAHANAN PANGAN SELAMA MASA PANDEMI COVID-19**

### **Pemanfaatan Lahan Kosong sebagai Sumber Bahan Pangan Sendiri**

Provinsi Papua Barat memiliki luas wilayah sebesar 10,2 juta hektar, 90 % atau sekitar 9,2 juta hektar merupakan kawasan hutan. Sedangkan areal non-kawasan hutan bagi pemukiman hanya sekitar 10 persen dari total luas wilayah yang ada, ini menggambarkan bahwa Papua Barat memiliki potensi yang sangat luar biasa untuk pengembangan sektor pertanian baik komoditas sayur-sayuran maupun komoditas perkebunan sebagai komoditas unggulan bernilai ekspor. Data Dinas Tanaman Pangan dan Holtikultura Provinsi Papua Barat menyebutkan terdapat 11.545 hektar lahan pertanian yang dimiliki, hanya 7.174

hektar yang aktif ditanami padi atau tanaman lainnya. Ini berarti terdapat 4.371 hektar lahan pertanian yang belum dimanfaatkan secara optimal (KabarPapua, 2020).

Kondisi lahan kosong yang belum digarap atau dibiarkan terlantar adalah hasil komprehensif dari berbagai faktor. Karena perbedaan geografi, lokasi, ekonomi, dan pengelolaan kampung di berbagai wilayah Papua Barat, memiliki efek spasial nonstasioner terhadap lahan kosong tersebut. Pengaruh berbagai faktor yang mempengaruhi lahan kosong/terlantar bervariasi di berbagai daerah, dan lebih jauh lagi, faktor utama berbeda di setiap daerah (Tao *et al.*, 2020). Perlu kajian mendalam guna mengetahui potensi lahan tersebut, serta jaminan regulasi dan keamanan penggunaan sumberdaya lahan, sebagai prasyarat untuk pengembangan pertanian (Rouw dan Atekan, 2015).

Pengelolaan lahan yang tepat sesuai dengan potensi lahan dapat menghasilkan tanaman yang sesuai dengan yang diharapkan oleh pengolah lahan. Pemerintah daerah lewat dinas-dinas terkait perlu mengesampingkan ego sektoral dengan membangun sinergitas meningkatkan pengetahuan dan keterampilan, membangkitkan kesadaran serta memotivasi masyarakat khususnya masyarakat asli Papua dalam pemanfaatan lahan kosong/pekarangan sebagai sumber pangan dan pendapatan keluarga. Selain itu, penerapan beberapa teknik sederhana penanaman lahan pekarangan dan pemeliharaannya yang dapat diimplementasikan secara mudah oleh masyarakat. Menurut Khan dan Begum (2002), penguatan kegiatan pemanfaatan lahan terlantar potensial yang digunakan untuk menghasilkan produksi komoditas yang dirancang per tahun akan meningkatkan ketersediaan, konsumsi, serta penjualan untuk komoditas tersebut serta membantu untuk meningkatkan nutrisi masyarakat (Lestari dan Pulau 2015).

Pemerintah Provinsi Papua Barat hendaknya menginisiasi gerakan kemandirian pangan keluarga bagi tiap rumah tangga di Papua Barat. Salah satunya dengan mengadopsi konsep Rumah Pangan Lestari (RPL). Tiap rumah tangga mengusahakan pekarangan secara intensif untuk dimanfaatkan dengan berbagai sumberdaya lokal secara bijaksana yang menjamin kesinambungan penyediaan bahan pangan rumah tangga yang berkualitas dan beragam. Setiap kampung dapat didorong mendayagunakan potensi lahan terlantar yang ada untuk ketahanan dan kemandirian pangan masyarakat, diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal, konservasi sumber daya genetik pangan (tanaman, ternak, ikan), dan menjaga kelestariannya melalui kebun bibit kampung menuju peningkatan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat. Untuk menjaga keberlanjutan dan mendapatkan

nilai ekonomi pemanfaatan pekarangan diintegrasikan dengan unit pengolahan dan pemasaran produk (Mardianto dan Djauhari, 2015).

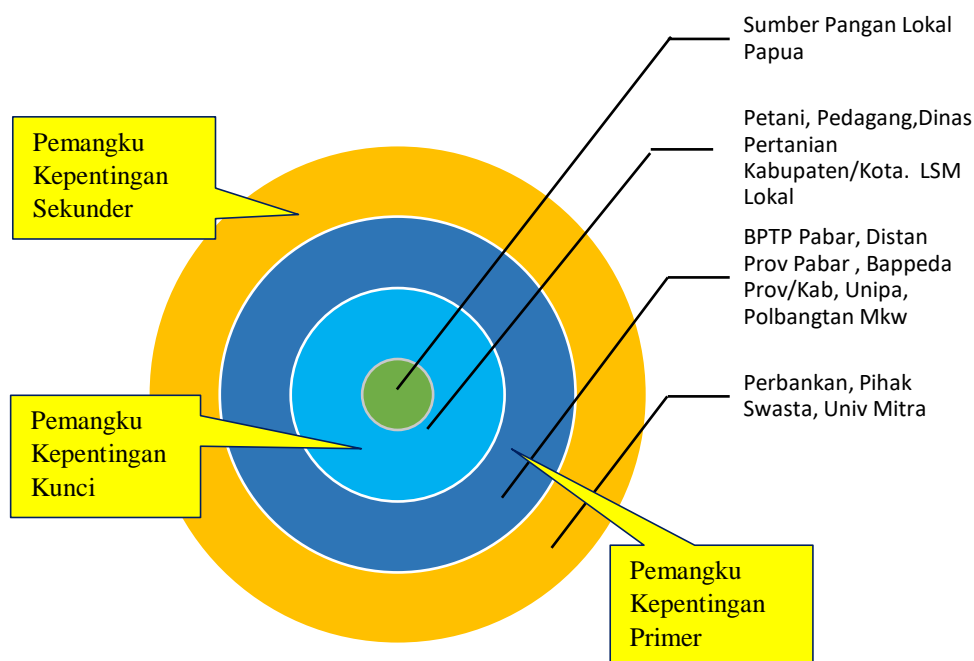
### **Membangun Jaringan Komoditas Lokal di Tingkat Masyarakat**

Berbagai sumber pangan lokal Papua, baik yang telah dibudidayakan maupun yang tumbuh liar, telah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan pangan maupun pelengkap upacara adat. Tanaman pangan lokal seperti umbi-umbian (petatas/ubi jalar, keladi/talas, kasbi/singkong), pisang, jagung, sagu, dan jawawut merupakan sumber pangan alternatif pengganti atau substitusi beras telah dimanfaatkan masyarakat sebagai sumber pangan secara turun-temurun. Pangan lokal ini dapat menjadi katup pengaman dalam menjaga pasokan pangan bagi masyarakat Papua di pedesaan pada saat terjadi guncangan (*shock*) terhadap ketersediaan pangan. Pada saat pasar tidak dapat melayani kebutuhan pangan masyarakat dengan baik akibat terhentinya akses fisik karena bencana atau terganggunya akses ekonomi karena lonjakan harga, pangan lokal yang ditanam petani di pekarangan, kebun, atau ladang selalu ada yang siap untuk dipanen.

Walaupun pemanfaatan sumber pangan lokal masih terbatas sebagai sumber pangan alternatif pengganti beras, namun diperlukan percepatan adopsi teknologi baik dari aspek budidaya, pasca panen sampai tahap pemasaran, sehingga produk pangan lokal dapat menjadi salah satu penyangga ketahanan pangan di Papua Barat. Ketergantungan masyarakat lokal yang mulai beralih pada beras menimbulkan masalah baru bagi pemerintah daerah karena harus menyediakan dana untuk subsidi biaya transportasi ke wilayah-wilayah terpencil. Peran sektor swasta dalam pengadaan dan pendistribusian bahan pangan sangat kurang, karena selain biaya operasional tinggi juga daya beli masyarakat sangat rendah. Untuk menghindari masalah ini secara berlanjut, diperlukan upaya untuk mengembalikan pemanfaatan sumber pangan lokal (Rauf dan Lestari 2009). Ketersediaan pangan lokal sebagai sumber ketahanan pangan masyarakat di Papua Barat akan terpenuhi bila bahan pangan lokal tersebut tersedia dalam jumlah yang memadai, mutu yang baik, serta pada harga yang wajar untuk menjaga keterjangkauan daya beli di tingkat konsumen sekaligus melindungi pendapatan produsen.

Sangat diperlukan membangun jaringan komoditas yang saling bersinergis antar pemangku kepentingan dalam menggerakkan pemanfaatan pangan lokal sebagai salah satu penyangga ketahanan pangan pada tingkat rumah tangga. Jaringan komoditas sumber pangan lokal perlu terbentuk lewat hubungan kerjasama antar lembaga pendukung di daerah dalam memberikan nilai tambah produk pangan lokal dan keuntungan bagi setiap

pemangku kepentingan kunci, primer dan sekunder. Dengan kondisi ini percepatan keanekaragaman konsumsi pangan dapat tercipta dan ketahanan pangan masyarakat terutama sumber pangan lokal terealisasi.



Gambar 1. Jaringan Komoditas Pangan Lokal

Arah penguatan jaringan komoditas pangan lokal di Papua Barat dapat terlaksana apabila ada perlindungan produk pangan asli dan penciptaan kemandirian pangan melalui perbaikan kebijakan yang mendukung dan berpihak kepada masyarakat asli Papua. Selain itu, peningkatan pendapatan petani melalui peningkatan produktivitas, sertifikasi produk, penguatan kelembagaan, penelitian dan pengembangan, perluasan pasar dan pelibatan multi pemangku kepentingan (ILO, 2015).

#### **Pengelolaan Komoditas Lokal secara Berkelanjutan dengan Prinsip Kearifan Lokal**

Kearifan lokal adalah modal utama masyarakat dalam membangun dirinya tanpa merusak tatanan sosial yang adaptif dengan lingkungan alam sekitarnya. Masyarakat adat seperti ini telah menyatu dengan alam di sekitar mereka, karena nenek moyang mereka sejak dahulu hidup berinteraksi dan menyatu dengan alam terutama mengelola dan memanfaatkan sumberdaya alam (hutan, sungai, laut) bagi kelangsungan hidup mereka. Jadi apa yang harus mereka lakukan dan apa yang tidak boleh dilakukan terhadap alam, mereka sudah memahaminya. Olehnya itu, mereka berusaha untuk tetap menjaga kelestariannya.

Pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya alam terutama lahan sekitar hutan untuk ditanami beberapa jenis pangan lokal dilakukan selain untuk pemenuhan kebutuhan pangan keluarga juga sumber bahan pelengkap dalam setiap upacara adat. Pangan lokal bagi masyarakat adat merupakan bagian dari upacara adat mereka. Lahan sekitar hutan dimanfaatkan secara optimal dengan tetap mempertahankan kebutuhan untuk masa-masa yang akan datang. Pemanfaatan lahan sekitar hutan oleh masyarakat diatur sedemikian rupa dengan memegang teguh prinsip pelestarian sumberdaya dan memperhatikan kemampuan untuk penyediaan kebutuhan yang akan datang. Tahapan awal berkebun dengan menebang lokasi hutan adat setelah diukur lebih dulu. Setelah penebangan, dilakukan pembersihan lahan, kemudian sisa-sisa penebangan dibakar dan dijaga agar api tidak merambat. Baru kemudian dilakukan penanaman untuk jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang demi memenuhi ketersediaan pangan keluarga dan pemenuhan kebutuhan hidup lainnya. Pada dasarnya suku-suku asli di Papua Barat mampu mengelola hutan adat dengan cara berkebun. Pengelolaan wilayah adat dan hutan adat dilakukan dengan cara-cara yang diajarkan oleh nenek moyang mereka agar ekosistem alam dan hutan adat tetap terjaga demi masa depan anak cucu. Penggunaan alat-alat untuk kegiatan berkebun juga masih sangat sederhana, seperti tugal, parang dan kampak. Dalam pemanfaatan hutan kontrol sumberdaya lahan tetap dijalankan sesuai dengan aturan adat, sedangkan urusan kemasyarakatan mengacu kepada aturan kampung.

Tradisi berkebun dengan tanaman pangan lokal tetap harus dipertahankan masyarakat adat, terutama masa pandemi sekarang ini, gerakan mari berkebun dapat dijadikan momentum untuk kembali pada tradisi berkebun, karena pangan lokal cerminan identitas dan jati diri masyarakat Papua. Dengan demikian, masih ada harapan untuk mengembalikan pangan lokal sebagai pangan pokok bagi masyarakat Papua, sehingga ketergantungan pada bantuan pangan beras dapat dikurangi. Meningkatnya kebutuhan konsumsi pangan lokal akan mendorong terciptanya usaha tani berbasis pangan lokal. Dari aspek sosial dan budaya, pengembangan tanaman pangan lokal sago, umbi-umbian, pisang dan jagung dapat dilakukan karena komoditas tersebut telah menyatu dengan masyarakat, baik sebagai bahan pangan maupun komoditas adat. Namun, pengembangannya memerlukan sentuhan inovasi teknologi guna meningkatkan produktivitasnya secara berkelanjutan dan ramah lingkungan.

### **Diversifikasi Komoditas dan Peran Pendampingan**

Komoditas pangan lokal di Papua khususnya Papua Barat cukup beragam dan memiliki kandungan gizi cukup tinggi. Komoditas lokal, seperti sagu dan umbi-umbian merupakan sumber karbohidrat yang harus dijaga dalam rangka menjaga ketahanan pangan. Walaupun telah ada Perpres untuk percepatan diversifikasi pangan, namun implementasinya banyak kebijakan pangan yang justru paradox dengan kebijakan diversifikasi konsumsi pangan, seperti adanya kebijakan raskin, kebijakan produksi beras yang dominan dan mengabaikan produksi pangan lokal, dan lainnya (Ariani *et al.*, 2013). Pada prinsipnya, upaya diversifikasi pangan lokal dapat dilakukan melalui dua pendekatan utama. Pertama, melalui pemanfaatan bahan-bahan lokal yang sampai saat ini penggunaannya masih terbatas. Kedua, melalui pengembangan teknologi pengolahan untuk memperbaiki proses tradisional yang sudah ada.

Sebagai bahan pangan, umumnya komoditas lokal hanya diolah sekedarnya. Kurangnya sentuhan inovasi teknologi ini menjadikan produk pangan dari bahan baku lokal belum mampu berperan penting dalam ekonomi pangan nasional. Melalui pengembangan inovasi teknologi pengolahan pangan, berbagai komoditas lokal dapat dikembangkan menjadi berbagai produk olahan yang lebih bervariasi, bergizi, dan menarik sehingga dapat memiliki nilai ekonomis dan bersaing di pasaran. Pada konteks ini masyarakat tak sekedar pengetahuan yang dituntut untuk diketahui, tetapi juga kemauan untuk mulai merubah pola konsumsi agar kita dapat membantu program ketahanan pangan Indonesia (Ekafitri dan Faradilla, 2011).

Upaya menggerakkan masyarakat dalam meningkatkan nilai tambah komoditas lokal akan efektif bila melibatkan semua pihak secara partisipatif dan kolaboratif antara masyarakat kampung, pemerintah kampung dan termasuk pendamping kampung. Ini dikarenakan peran pendamping memiliki multi fungsi dalam *community development* yaitu sebagai agen pembaharu (*agent of change*), *stakeholder*, pelaku, fasilitator, mediator, sumber informasi, konselor dan partner bagi masyarakat dan pemerintah kampung untuk mewujudkan pengembangan kelembagaan, peningkatan kesejahteraan ekonomi dan kemandirian dalam ketahanan pangan keluarga.

Pendampingan terhadap masyarakat terutama dalam mendayagunakan lahan sekitar yang belum optimal digarap untuk selanjutnya dijadikan lahan berkebun komoditas pangan lokal, dapat dilakukan melalui beberapa tahapan yakni (1) persiapan kegiatan secara bersama-sama masyarakat dilokasi sasaran kegiatan, berupa menginventaris lahan-

lahan belum terkelola dan memiliki potensi dijadikan lahan berkebun masyarakat, penyediaan input dan insentif; (2) sosialisasi mengenai gerakan berkebun komoditas lokal sebagai sumber ketahanan pangan keluarga dan menumbuhkan minat masyarakat mengoptimalkan lahan sekitar tempat tinggal untuk aktifitas berkebun tanaman pangan lokal dan sayur-sayuran; (3) pendampingan teknis budidaya komoditas pangan lokal yang tepat, melalui introduksi teknologi yang murah, ramah lingkungan, modal terjangkau dan mudah dipraktikkan oleh masyarakat; (4) evaluasi kegiatan secara periodik.

Pendamping terhadap masyarakat dalam pemanfaatan lahan sekitar sebagai tempat aktifitas berkebun tanaman pangan bukan menyangkut pelaksanaan dan hasil pemberdayaan, tetapi berperan secara aktif mulai dari tahap perencanaan program, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi, melalui kegiatan sosialisasi program, penyuluhan, pelatihan, pendampingan, kemitraan dan menciptakan kemandirian (Suswanto *et al.*, 2019).

### **Pemanfaatan Lahan Pekarangan sebagai Potensi Kesempatan Kerja dan Tambahan Pendapatan Rumah Tangga**

Kegiatan berkebun dengan megusahakan pangan lokal berpotensi sebagai pencipta kesempatan kerja dan tambahan pendapatan rumah tangga, serta penggerak ekonomi daerah. Pemanfaatan lahan pekarangan atau kebun di sekitar rumah menciptakan kesempatan kerja bagi ibu rumah tangga, menyediakan tambahan bahan pangan sehingga mengurangi pengeluaran rumah tangga untuk pangan, dan bila dilaksanakan secara sungguh-sungguh sebagai usaha berkelompok sehingga mencapai skala usaha dapat menghasilkan tambahan pendapatan bagi rumah tangga. Pada tahapan ini, penggunaan bibit unggul, teknologi budidaya, dan teknologi pengolahan pangan diperlukan untuk menjamin efisiensi dan produktivitas serta kualitas produk. Hasil akhirnya, ketahanan pangan dan gizi keluarga dapat lebih baik. Hasil kajian empiris mengungkapkan bahwa usaha di pekarangan jika dikelola secara intensif sesuai dengan potensi pekarangan, disamping dapat memenuhi kebutuhan konsumsi rumah tangga, juga dapat memberikan sumbangan pendapatan bagi keluarga.

Pemanfaatan lahan pekarangan sebagai sumber pangan, secara teknis relatif mudah dilakukan. Sistem pertanian di lahan pekarangan memiliki kelebihan yaitu relatif mudah diawasi karena berlokasi dekat dengan pemilik. Disamping itu, bercocok tanam di pekarangan memiliki sejumlah keunggulan diantaranya: pemeliharannya dapat dilakukan setiap saat, mudah dijangkau, menghemat waktu, ekonomis, efisien dan efektif (Ashari *et*



*al.*,2016). Untuk optimalisasi pemanfaatan lahan pekarangan dicari pola pertanian yang sesuai dengan kondisi pekarangan. Dalam hal ini pemilihan komoditas dan pola tanam maupun tata letak sangat penting. Menurut Penny dan Ginting (1984), usaha dari pemanfaatan lahan pekarangan memberikan sumbangan rata-rata 49% dari pendapatan rumah tangga (Suhartinia *et al.*, 2020). Kontribusi pekarangan terhadap pendapatan rumah tangga nilai besar kecilnya tergantung luas dan tingkat pemanfaatan, dan keanekaragaman tanaman yang ditanami.

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam pemanfaatan lahan pekarangan guna memenuhi kebutuhan pangan secara optimal harus memperhatikan karakteristik serta kekhasan yang melekat pada pekarangan tersebut. Perlunya sebuah penekanan bahwa hendaknya memposisikan petani bukan sebagai perorangan, melainkan sebagai anggota kelompok. Dengan berkelompok akan tumbuh kekuatan gerakan dengan prinsip keserasian dan keminipinan dari peserta program (Ashari *et al.*, 2016).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berakhirnya pandemi Covid-19 belum bisa diperkirakan secara akurat, banyak ahli ekonomi yang memperkirakan dampaknya terhadap perekonomian nasional dapat berlangsung cukup lama, tidak selesai dalam satu atau dua tahun ke depan. Berdasarkan perkiraan situasi ekonomi tersebut, pangan lokal memiliki potensi untuk turut mengatasi gangguan pada ketahanan pangan dan gizi masyarakat. Mengantisipasi kondisi krisis pangan selama masa pandemi covid 19, pemerintah provinsi Papua Barat telah menginisiasi program Ketahanan Pangan Kampung melalui pemanfaatan lahan sekitar oleh masyarakat untuk dijadikan lahan kebun komoditas pangan lokal seperti keladi, kasbi, betatas, jagung dan pangan lokal lainnya. Melalui upaya menggiatkan kembali optimalisasi lahan sekitar sebagai sumber pemenuhan pangan lokal akan mendorong masyarakat untuk tetap produktif mengolah lahan garapan dengan memproduksi pangan sendiri di tengah pandemi dan secara tidak langsung berpartisipasi dalam pembangunan ketahanan pangan atau ketahanan masyarakat dalam mencukupi kebutuhan pangannya sendiri.

Pemerintah Papua Barat harus segera merencanakan untuk meningkatkan kapasitas masyarakat asli Papua di sektor pertanian dengan menerapkan program dan reformasi manajemen risiko baru yang dibarengi dengan melindungi mata pencaharian masyarakat dengan program bantuan uang tunai atau suplai pangan untuk memenuhi kebutuhan dasar mereka selama darurat pandemi covid 19. Perlu pula langkah-langkah antisipatif munculnya kerawanan pangan di masyarakat dengan menghidupkan kembali gerakan mari

berkebun pada lahan-lahan marginal atau belum optimal dimanfaatkan masyarakat, agar diolah dan ditanami tanaman pangan lokal terlebih selama masa pembatasan pergerakan orang maupun penguncian wilayah. Kebijakan yang diambil pemerintah merupakan upaya mitigasi dan dapat membangun kemandirian masyarakat di tanah Papua dalam memanfaatkan kekayaan lingkungan, lahan yang tersedia, dan sumber pangan lokal sebagai komoditas bernilai. Masyarakat didorong agar memiliki ketahanan pangan sendiri dan tidak terjebak dalam kemiskinan akibat situasi yang tidak menentu saat ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, M. *et al.* (2013). *Kajian Strategi Pengembangan Diversifikasi Pangan Lokal*. 1–110.
- Ashari, NFN, Saptana, N. F. N. & Purwantini, T. B. (2016). ‘Potensi Dan Prospek Pemanfaatan Lahan Pekarangan Untuk Mendukung Ketahanan Pangan’, *Forum penelitian Agro Ekonomi* 30(1), 13.
- Baransano, R., Windia, I. W. & Suardi, I. D. P. O. (2019). ‘Dampak Perubahan Pola Konsumsi Pangan Lokal Ubi Dan Sagu Menjadi Pangan Beras Di Kampung Makimi, Distrik Makimi, Kabupaten Nabire, Provinsi Papua’, *Jurnal Agribisnis dan Agrowisata (Journal of Agribusiness and Agritourism)*, 8(2), 262–71.
- Ekafitri, R., & Faradilla, R. H. F. (2011). ‘Pemanfaatan Komoditas Lokal Sebagai Bahan Baku Pangan Darurat’, *Jurnal Pangan*, 20(2), 153–61.
- Fawzi, N. I., & Vina N. H. (2021). ‘Pemanfaatan Informasi Geospasial Untuk Ketahanan Pangan Saat Pandemi Covid-19’. *Seminar Nasional Geomatika*, 19: 1.
- Ilesanmi, F. F., Olayinka S. I, & Aanuoluwapo A. A. (2021). ‘The Effects of the COVID-19 Pandemic on Food Losses in the Agricultural Value Chains in Africa: The Nigerian Case Study’, *Public Health in Practice* 2(February), 100087.
- ILO. (2015). ‘Laporan Studi: Kajian Ubi Jalar Dengan Pendekatan Rantai Nilai Dan Iklim Usaha Di Kabupaten Jayawijaya Provinsi Papua’, *Kajian Rantai Nilai Ubi Jalar dan Iklim Investasi Jayawijaya*, 1–80.
- KabarPapua.co. (2020). ‘4.371 Hektar Lahan Pertanian Di Papua Barat Tak Difungsikan’. <https://kabarpapua.co/>. <https://kabarpapua.co/4-371-hektar-lahan-pertanian-di-papua-barat-tak-difungsikan/> (July 27, 2021).
- Khairad, F. (2020). ‘Sektor Pertanian Di Tengah Pandemi COVID-19 Ditinjau Dari Aspek Agribisnis’, *Journal Agriuma*, 2(2), 82–89.
- Lestari, P., & Pulau, D I. (2015). ‘Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keberhasilan Kawasan Rumah Pangan Lestari Di Pulau Sumatera’. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 18(1), 11–27.
- Mardianto, S., & Achmad D. (2015). ‘Pendekatan Pembangunan Pertanian Berbasis Komoditas Vs Ekoregion: Upaya Mencari Jalan Tengah’, *Pembangunan Pertanian Berbasis Ekoregion*, 203–22.
- Muslim, C., Frans, B. M. D., & Dewa, K. S. S. (2020). Dampak Pandemi Covid-19: Perspektif Adaptasi dan Resiliensi Sosial Ekonomi Pertanian *Dampak Pandemi*

*Covid-19 Terhadap Kinerja Subsektor Tanaman Pangan.*  
<https://pse.litbang.pertanian.go.id/ind/pdf/03-BBRC-2020-II-1-2-CHM.pdf>  
(July 24, 2021).

- Rauf, A. W., & Martina, S. L. (2009). 'Pemanfaatan Komoditas Pangan Lokal Sebagai Sumber Pangan Alternatif Di Papua', *Jurnal Litbang Pertanian*, 28(2), 54–62.
- Rouw, Aser, & Atekan. (2015). 'Peranan Data Dan Informasi Pemetaan Aez ( Agro Ecological Zone ) Bagi Pembangunan Pertanian Berkelanjutan: Kasus Wilayah Papua Barat'. *Buletin Agro-Infotek*, 1(1), 26–32.
- tinia, S. H., Sheila S., Mewa A., & Rinna S. (2020). 'Optimalisasi Pemanfaatan Lahan Pekarangan Sebagai Penyediaan Pangan Rumah Tangga Pada Masa Pandemi Covid-19'. In *Dampak Pandemi Covid-19: Perspektif Adaptasi Dan Resiliensi Sosial Ekonomi Pertanian*, 863–84.  
<https://pse.litbang.pertanian.go.id/ind/pdf/42-BBRC-2020-V-3-2-SHT.pdf>.
- Suswanto, B., Rili W., Adhi I. S., & Sri W. (2019). 'Peran Pendamping Desa Dalam Model Pemberdayaan Masyarakat Berkelanjutan'. *Jurnal Sosial Soedirman*, 2(2), 40–60.
- Tao, Z. et al. (2020). 'Neglected Idle Rural Residential Land (IRRL) in Metropolitan Suburbs: Spatial Differentiation and Influencing Factors', *Journal of Rural Studies* 78(May), 163–75.
- Victor, U. I. (2015). 'The Empirical Analysis of Agricultural Exports and Economic Growth in Nigeria'. *Journal of Development and Agricultural Economics* 7(3), 113–22.
- Workie, E., Joby, M., Joan, N., & Sendhil, R. (2020). 'Deciphering the Impact of COVID-19 Pandemic on Food Security, Agriculture, and Livelihoods: A Review of the Evidence from Developing Countries'. *Current Research in Environmental Sustainability* 2: 100014. <https://doi.org/10.1016/j.crsust.2020.100014>.

## **Kondisi Brucellosis setelah Vaksinasi di Kecamatan Majauleng Kabupaten Wajo Sulawesi Selatan**

**Sulaxono Hadi<sup>1\*</sup>, Ratna Loventa Sulaxono<sup>1</sup>, Siswani<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Balai Besar Veteriner Maros

\*Corresponding author: [idahonoxalus@gmail.com](mailto:idahonoxalus@gmail.com)

---

### Abstrak

Vaksinasi brucellosis telah dilakukan secara massal di Kabupaten Majauleng, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan tahun 2013 dan 2014 menggunakan vaksin brucellosis RB51. Vaksinasi dimaksudkan untuk mengendalikan dan menekan angka prevalensi yang tinggi di Kabupaten Wajo yang mencapai angka 30%. Surveilans telah dilakukan oleh Balai Besar Veteriner Maros untuk melihat dan mengevaluasi prevalensi brucellosis yang terjadi beberapa tahun kemudian untuk melihat penurunan prevalensi brucellosis pasca vaksinasi. Pada tahun 2016 telah dilakukan pengujian sampel serum yang berasal dari Kabupaten Wajo. Sebanyak 118 serum telah diuji dengan *Rose Bengal Test* (RBT) yang diteruskan dengan *Complement Fixation Test* (CFT). Hasilnya menunjukkan bahwa brucellosis masih ditemukan di Kabupaten Wajo dengan angka prevalensi sebesar 25,42%. Prevalensi terbesar ditemukan di Kecamatan Takalalla yang mencapai 73,68%, sedangkan di Kecamatan Majauleng sebesar 3.13%. Sampling lanjutan dilakukan pada tahun 2020 di kecamatan terpadat populasi sapi yaitu Kecamatan Majauleng. Prevalensi brucellosis pada tahun 2020 di dua desa di Kecamatan Majauleng meningkat menjadi sebesar 6 %.

Kata kunci: Brucellosis, Prevalensi, Uji serologis

---

### Abstract

*Brucellosis vaccination has been conducted en masse in Majauleng Subdistrict, District of Wajo, South Sulawesi in 2013 and 2014 using the RB51 brucellosis vaccine. Vaccination is intended to control and suppress the high prevalence rate in Wajo District which reaches 30%. Surveillance has been conducted by the Maros Veterinary Center to look at and evaluate the prevalence of brucellosis that occurs several years later to see a decrease in the prevalence of post-vaccination Brucellosis. In 2016, serum samples were tested from District of Wajo. A total of 118 serums were tested with Rose Bengal Test (RBT) which was continued with Complement Fixation Test (CFT). The results showed that brucellosis is still found in District of Wajo with a prevalence rate of 25.42%. The largest prevalence was found in Takalalla Subdistrict which reached 73.68%, while in Majauleng Subdistrict it was 3.13%. Further sampling is conducted in 2020 in the most populous district of the cow population, majauleng subdistrict. The prevalence of brucellosis in 2020 in two villages in Majauleng Sub-district increased by 6%.*

*Keywords: Brucellosis, Prevalence, Serological test*

---

## PENDAHULUAN

Brucellosis merupakan penyakit keluron menular pada bangsa sapi (*bovinae*) yang disebabkan oleh kuman *Brucella abortus* (Anonymous, 2018). Penyakit ini menyebabkan adanya keguguran pada sapi dan kerbau betina bunting yang terserang penyakit ini.

Keguguran terutama terjadi pada kebuntingan pertama dan kedua. Peluang terjadinya keguguran makin berkurang pada kebuntingan berikutnya. Bahkan berdasarkan wawancara dengan peternak, sapi betina ada yang tetap sehat dan mampu melahirkan hingga kebuntingan ke 12 dengan kondisi induk yang baik.

Brucellosis pada sapi di Indonesia disebabkan oleh *Brucella abortus* strain 19. Penyakit yang menjadi perhatian utama pemerintah untuk dikendalikan ini termasuk dalam salah satu penyakit prioritas diantara 5 jenis penyakit yang ada. Kebijakan pengendalian penyakit brucellosis di Indonesia dilakukan dengan *test and slaughter*, melakukan pengujian pada sapi dan kerbau, bila positif maka rekator harus dipotong dalam pengawasan petugas. Daging masih bisa dijual atau dikonsumsi kecuali alat reproduksi. Kebijakan lainnya pengendalian brucellosis adalah dengan jalan vaksinasi menggunakan vaksin *Brucella abortus*. Kebijakan *test and slaughter* dilakukan bila seroprevalensi kurang dari 2% dalam populasi, tetapi bila prevalensi lebih dari 2% maka kebijakan yang diambil adalah dengan vaksinasi. Prevalensi penyakit bervariasi pada berbagai daerah di Indonesia. Prevalensi pada sapi perah yang dipelihara sebesar 4,5% (Sudibyo, 1995).

Vaksinasi brucellosis di Indonesia dilakukan dengan vaksin brucella strain 19 atau strain RB-51. Vaksin strain 19 diproduksi oleh Pusat Veteriner Surabaya, sedangkan strain RB-51 berasal dari impor. Pemberian tanda pada sapi-sapi yang telah divaksin dengan vaksin strain 19 adalah penting untuk DIVA karena deteksi serologis yang dilakukan di Indonesia untuk surveilans brucellosis menggunakan antigen dari strain 19, sehingga seropositif untuk membedakan sapi yang tervaksin dengan terinfeksi dengan mudah dapat dilakukan. Strain *Brucellosis abortus* yang bisa menginfeksi sapi selain S19 dan RB51, Shetsova *et al.* (2016) mengidentifikasi adanya S82 dan S94 pada sapi di Kazakhtan serta mengelompokkan menjadi 3 klaster, yaitu Klaster Kazakhtan-Chinese, Eropa dan American.

Surveilans dan pengujian brucellosis di Kabupaten Wajo telah dilakukan dengan maksud untuk melihat kembali keberadaan penyakit ini pada populasi sapi di kabupaten Wajo mengingat kabupaten Wajo pernah melakukan program vaksinasi massal brucellosis dengan menggunakan strain vaksin RB-51 selama 2 tahun berturut-turut, tahun 2013 dan

2014. Berdasarkan informasi petugas vaksinasi dilakukan karena tingginya angka prevalensi brucellosis di Wajo hingga mencapai angka 30% serta banyaknya keluhan terjadinya aborsi pada sapi.

## METODE

Surveilans dilakukan sampling dengan *risk base surveilans*, pada kecamatan yang memiliki populasi sapi terbesar di kabupaten Wajo yaitu kecamatan Majauleng, yang tidak ada keluhan keguguran paska vaksinasi massal tahun 2013 dan 2014.

Uji di laboratorium serologi dilakukan dengan *screening test* menggunakan metode uji aglutinasi *Rose Bengal Test* (RBT). Antigen RBT diperoleh dari Pusat Veterinaria Farma Surabaya. Bila hasil uji dengan RBT ada yang positif yang ditandai dengan terjadinya aglutinasi pada papan uji, maka pengujian dilanjutkan dengan uji *Complement Fixation Test* (CFT). Bahan yang diuji berupa serum sapi sebanyak 50 sampel yang diperoleh dari 13 peternak di Desa Laeurung, Kecamatan Majauleng, Kabupaten Wajo.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Wajo memiliki 14 Kecamatan dengan populasi sapi sebesar 125.050 ekor. Untuk kecamatan Majauleng populasi sapi mencapai 23.281 ekor atau 18,62% dari populasi sapi di kabupaten Wajo. Rincian populasi sapi dan kerbau per kecamatan terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data populasi sapi dan kerbau (satuan ekor) per kecamatan di Kabupaten Wajo

Kecamatan	Sapi jantan	Sapi betina	Jumlah sapi	Kerbau jantan	Kerbau betina	Jumlah kerbau
Subbangparu	272	682	954	0	0	0
Tempe	532	1421	1953	0	0	0
Pammana	3502	8817	12319	33	65	98
Takalalla	5620	14335	19955	9	20	29
Sajoanging	2421	5831	8232	37	71	108
Majauleng	6783	16498	23281	462	799	1261
Tanasitolo	1317	3341	4658	137	326	468
Belawa	608	1427	2035	0	0	0
Maniangpajo	1534	4103	5637	461	509	970
Bola	4389	11179	15568	189	334	532
Penrang	3759	9622	13381	161	357	518
Gilireng	3896	7236	11132	858	1593	2451
Keera	1372	3672	5044	52	61	113
Total	36244	88806	125050	2399	4135	6534

Berdasarkan surveilans yang dilakukan oleh Balai Besar Veteriner Maros tahun 2016, reaktor brucellosis di kabupaten Wajo ternyata masih tinggi, dari sebanyak 118 serum yang diuji, rektor yang ditemukan sebanyak 30 sapi reaktor brucellosis atau 25,42%. Khusus untuk kecamatan Majauleng, dari 32 sampel serum yang diuji tahun yang sama, ditemukan 1 sapi reaktor brucellosis atau 3,13%. Ada beberapa faktor resiko yang menjadi kemungkinan adanya reaktor brucellosis di kabupaten Wajo, diantaranya masih belum semua peternak melakukan perkawinan sapihnya dengan inseminasi buatan, adanya pembelian sapi dari daerah lain di kabupaten Wajo yang masih tertular brucellosis, belum mengertinya peternak bahwa penyebab keguguran pada sapi betina yang bunting disebabkan oleh brucellosis dan potensi menular ke sapi lain karena adanya kontaminasi kuman, dan tidak segera dilakukan pemotongan pada sapi reaktor brucellosis. Cardenas *et al.* (2019) telah mengidentifikasi dan mengujur *odd ratio* (OD) penularan brucellosis di Columbia, daerah yang belum bebas brucellosis memiliki resiko besar dalam penyebaran brucellosis dibanding yang telah bebas dengan OD 4,84.

Berdasarkan Tabel 2, terlihat dari serum sapi yang diambil serum sebanyak 118 sampel pada tahun 2016 dan diuji brucellosis, reaktor brucellosis ditemukan di Kabupaten Wajo sebesar 25,42% dengan prevalensi tertinggi di Kecamatan Takalalla, yang mencapai 73,68% dari 38 sampel serum yang diuji serologis. Populasi sapi di kecamatan ini mencapai 19.955 ekor, terbesar kedua setelah kecamatan Majauleng. Prevalensi Brucellosis di kecamatan Majauleng sebesar 3,13% dari 32 sampel serum yang diuji serologis.

Tabel 2. Hasil uji serologis Brucellosis tahun 2016 sebelum program vaksinasi massal

Nama kecamatan	Jumlah sampel positif Brucellosis	Jumlah sampel diuji Brucellosis	Persentase (%)
Majauleng	1	32	3,13
Pammana	1	47	2,13
Sabbang Paru	0	1	0,00
Takakalla	28	38	73,68
Total	30	118	25,42

Berdasarkan hasil uji serologis secara seri, RBT dan CFT tahun 2020 dari 50 sampel serum yang dari desa Paria dan desa Laeurung, kecamatan Majauleng, diketahui reaktor brucellosis di kedua desa ini sebesar 6%, dengan rincian di desa Paria 10% dan desa Laerung 5%. Prevalensi ini mengalami peningkatan dua kali lipat dibanding tahun 2016. Rincian hasil uji tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian serologis brucellosis sapi dari Desa Paria dan Desa Laerung, Kecamatan Majauleng, tahun 2020

Nama desa	Jumlah sampel positif Brucellosis	Jumlah sampel diuji Brucellosis	Persentase (%)
Paria	1	10	10,00
Laerung	2	40	5,00
Total	3	50	6,00

Penandaan, pengawasan dan pemotongan sapi reaktor brucellosis adalah menjadi hal penting dalam program pengendalian brucellosis, untuk mengurangi resiko penularan dan menekan peningkatan angka prevalensi. M-Zahri-Saad *et al.* (2016) melihat adanya penurunan angka prevalensi brucellosis setelah dilakukan program massal pengendalian di Malaysia, Pada tahun 1979 angka prevalensi brucellosis pada sapi potong di Malaysia mencapai angka 5%, dan dapat diturunkan hingga 0,23% pada tahun 1988. Angka ini pada tahun 2016 naik kembali menjadi 5% karena tidak adanya penandaan sapi reaktor brucellosis dan yang dipotong malah sapi yang bukan reaktor brucellosis.

Pengendalian brucellosis efektif untuk menurunkan angka prevalensi, Korea telah melakukan program ini tahun 2005 dan 2006 secara massal dengan maksud juga menurunkan angka prevalensinya pada manusia melalui pengendalian brucellosis pada sapi, hasilnya berkorelasi positif, penurunan brucellosis pada sapi, dan terjadi penurunan angka brucellosis pada manusia (Ryu *et al.*, 2019).

Pada angka prevlensi yang tinggi, pengendalian brucellosis bisa dilakukan dengan vaksinasi menggunakan S19 atau RB51. Vaksinasi brucellosis dengan vaksin kedua strain tersebut pada sapi umur 4-8 bulan mampu menginduksi respon kekebalan dengan ditandai adanya proliferasi CD4 dan CD8 dari sel T, IFN-gamma dan IL-17A CD4 sel T serta IL-6 IgG1. Respon kekebalan oleh vaksin S19 menunjukkan eksistensi sel memory IFN-gamma yang lebih tinggi daripada RB51 (Dorneles *et al.*, 2015).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Brucellosis masih ditemukan di kabupaten Wajo pada tahun 2016 prevalensi yang ditemukan sebesar 25,42%, dengan prevalensi terbesar di kecamatan Takalalla yang mencapai 73,68%. Prevalensi brucellosis di kecamatan Majauleng mencapai angka 3,13% pada tahun 2016. Prevalensi brucellosis pada tahun 2020 di dua desa di kecamatan Majauleng adalah sebesar 6 %.

Disarankan agar pemberantasan brucellosis di kabupaten Wajo hendaknya terus dilanjutkan dengan vaksinasi massal. Kombinasi dengan *test and slaughter* pada sapi yang



tidak tervaksin juga perlu dilakukan untuk menekan masih tingginya angka prevalensi. Diperlukan adanya pengawasan terhadap pemindahan kepemilikan sapi reaktor brucellosis serta pengawasan petugas saat sapi reaktor akan dipotong.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. (2018). *Brucellosis: Brucella abortus*. The Center for Food Scurity & Public Health.
- Anonimous. (2019). *Chapter 6, Surveillance of bovine brucellosis*. OIE, Paris.
- Anonimous. (2020). *Brucellosis*. OIE, word organization for animal health.
- Cardenas, L., Pena, M., Melo, O., & Casal, J. (2019). Risk factor for new bovine brucellosis infec-tious in columbia herds. *BMC Vet Research*: 81.
- Dorneles, E.M.S., Lima, G.K., Teixeira-Carvalho, A., Arango, M.S.S., Martins-Fitho, O.A., Sriranganathan, N., Al-Qublan, H., Hinemann, & M.B., Lage, A.Y. (2015). Immune respons of calves vaccinated with *Brucella abortus* S19 or RB51 and revaccinated with RB51. *Plos-ONE*: 10 (9).
- Kudoglu, M., Cetin, O., Kurdoglu, Z., & Akdenoz, H. (2015). The Effect of brucellosis on women's health and reproduction. *Intern. J. Of Women Health and Reprod Science*, Vol. 3(4): 176-183.
- Mertihan, K., Orhun, C., Zehra, K., & Hayrettin, A. (2015). The Effect of brucellosis on women's health and reproduction. *Intern. J. Of Women Health and Reprod Science*, Vol. 3(4): 176-183.
- Ryu, S., Ricardo, J., Magalhaes, S., & Chul-Chun, B. (2019). The impact of expanded brucellosis surveilance in beef cattle on human brucellosis in Korea: An interrupted time-series analysis. *BMC Infect Dis*. 19:201.
- Shetsova, E., Shevtsov, A., Mukanov, A., Filipenko, M., Kamalova, D., Sytnik, I., Syzdkov, M., Kutnetsov, A., Akhmetova, A., Zharova, M., Karibavev, T., Talokov, P., & Ramanculov, E. (2016). Epidemiology of brucellosis and genetic diversity of *Brucella abortus* in Kazakhtan. *Plos-ONE*, 11 (12).
- Tabar, H. & Jafari, G.R.A. (2014). Prvetive and control programme for brucellosis in human and animals. A review article. *J.of Zoonosis*, (1)1.
- Sudibyoy, A. (1995). Studi epidemiologi brucellosis dan dampaknya terhadap reproduksi sapi perah di DKI Jakarta. *Journal Ilmu Ternak dan Veteriner*, (1)1.
- Zamri-Saad, M. & Kamaruddin, M.I. (2016). Control of animal brucellosis: The Malaysian experience. *Asia Pasific J.of Trop. Med*, Vol 9, 12: 1136-1140.
- Sukyun, R., Ricardo, J., Soares, M., & Byung, C. (2019). The impact of expanded brucellosis surveilance in beef cattle on human brucellosis in Korea: An interrupted time-series analysis. *BMC Infect Dis*. 19:201.

## Situasi Rabies pada Anjing dan Kucing di Wilayah Layanan Balai Besar Veteriner Maros Tahun 2018

Sulaxono Hadi<sup>1\*</sup>, Ferra Hendrawati<sup>1</sup>, Ratna Loventa Sulaxono<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Besar Veteriner Maros

\*Corresponding author: [idahonoxalus@gmail.com](mailto:idahonoxalus@gmail.com)

---

### Abstrak

Rabies merupakan salah satu penyakit zoonosis yang masih terjadi pada beberapa propinsi di wilayah layanan Balai Besar Veteriner Maros. Beberapa kabupaten menunjukkan kasus yang meningkat dalam setahun. Pengujian terhadap sampel otak anjing dan kucing telah dilakukan menggunakan metode *fluorescent antibody technique* (FAT). Sampel pengujian berasal dari kiriman dinas kabupaten/kota dan diambil di lapangan dari anjing dan kucing tersangka rabies saat pelayanan aktif. Sebanyak 559 sampel otak anjing dan kucing telah diuji dengan FAT tahun 2018, 45 sampel diantaranya berasal dari kucing. Kajian retrospektif ini dimaksudkan untuk mengetahui proporsi dan ratio hasil pengujian, distribusi dan frekuensi penyakit rabies. Sebanyak 285 sampel otak anjing dan kucing menunjukkan positif rabies dari 559 sampel yang diuji, atau proporsi uji rabiesnya sebesar 50,98%. Ratio uji FAT pada anjing dan kucing secara keseluruhan sebesar 51% positif rabies, 49% negatif rabies atau 1:1. Rabies pada tahun 2018 telah terjadi di 17 kabupaten/kota, dengan frekuensi tertinggi terjadi di Kabupaten Toraja Utara. Untuk rabies pada kucing di kabupaten Toraja Utara menunjukkan proporsi sebesar 28,89%, sedangkan pada anjing 55,33%. Rasio uji rabies pada kucing di kabupaten Toraja Utara, 29% positif FAT dan 71% negatif FAT atau 1:2,5, sedangkan pada anjing 55% positif FAT dan 45% negatif FAT atau 1,2:1. Berdasarkan data kasus bulanan rabies, rabies ditemukan tiap bulan dengan frekuensi tertinggi terjadi pada bulan Oktober.

Kata kunci: FAT, Negatif, Positif, Proporsi, Rabies, Rasio

---

### Abstract

*Rabies is one of the zoonotic diseases that still occur in several provinces in the service area of Maros Veterinary Services. Some district show cases that increase in a year. Testing of dog and cat brain samples has been conducted using fluorescent antibody technique (FAT). The test samples came from district/city service shipments and were taken in the field from dogs and cats suspected of rabies while active service. . A total of 559 dog and cat brain samples were tested with FAT in 2018. Of the 559 samples, 45 were from cats. This retrospective study is intended to determine the proportion and ratio of rabies test results, distribution and frequency. A total of 285 dog and cat brain samples showed rabies positive from 559 samples tested, or a proportion of rabies tests of 50.98%. . A total of 559 dog and cat brain samples were tested with FAT in 2018, 45 of which came from cats. This retrospective study is intended to determine the proportion and ratio of rabies test results, distribution and frequency. A total of 285 dog and cat brain samples showed rabies positive from 559 samples tested, or a proportion of rabies tests of 50.98%. . The ratio of FAT tests in dogs and cats overall was 51% rabies positive, 49% rabies negative or 1:1. Rabies in 2018 has occurred in 17 districts / cities, with the highest frequency occurring in North Toraja District. For Rabies in cats in North Toraja District showed a proportion of 28.89%, while in dogs 55.33%. The ratio of rabies test in cats in North Toraja Regency, 29% positive fat and 71% negative FAT or 1:2,5, while in dogs 55% positive FAT and 45% negative FAT or 1,2:1. Based on monthly cases of rabies, rabies was found every month with the highest frequency occurring in October.*

Keywords: FAT, Negative, Positive, Proportion, Rabies, Ratio

---

## PENDAHULUAN

Rabies merupakan penyakit viral zoonosis yang mematikan yang disebabkan oleh *rhabdovirus*. Organisasi Kesehatan Hewan Dunia, *Office International des Epizooties* (OIE), memperkirakan setiap tahunnya 59.000 orang meninggal karena rabies. Sebanyak 150 negara terinfeksi rabies. Dampak ekonomi yang ditimbulkan berkisar 8,6 milyar dollar Amerika setiap tahun untuk vaksinasi, pengendalian populasi, kematian ternak, efek kepariwisataan, *treatment*, kerugian produktivitas, dan biaya surveilans serta pengujian. OIE menargetkan dunia bebas dari rabies pada tahun 2030.

Sebaran penyakit rabies terjadi di berbagai negara, termasuk di Asia, wilayah Asia Tenggara dan Indonesia. Rabies melintas batas negara dan benua. Wabah rabies di Malaysia yang berbatasan langsung dengan Thailand terjadi tahun 1995-1996 (Loke *et al.*, 1998). Wabah penyakit rabies menjalar ke Perlis, Pulau Penang dan Kedah tahun 2015 dengan insidensi 0.10% (Bamaiyi, 2015). Selain di Semenanjung, Serawak, wilayah Malaysia yang berbatasan dengan provinsi Kalimantan Barat yang semula bebas rabies juga kemasukan penyakit pada tahun 2017 (Bernama, 2020).

Angka kematian karena rabies di Indonesia masih cukup tinggi antara 100 hingga 156 orang per tahun. Dari 34 propinsi yang ada, 8 propinsi telah dinyatakan sebagai zona yang telah bebas dari penyakit rabies dan bertambah terus sebagai upaya pengendalian bersama penyakit rabies. Selang waktu tahun 2015-2019 terjadi akumulatif 544 orang meninggal karena rabies dengan kasus kematian tertinggi di Sulawesi Utara, Kalimantan Barat, Sulawesi Selatan, Sumatera Utara dan Nusa Tenggara Timur. Kejadian luar biasa (KLB) terakhir terjadi di Propinsi Nusa Tenggara Barat tahun 2019.

Indonesia memiliki beberapa laboratorium diagnostik milik pusat maupun pemerintah daerah untuk pengujian sampel rabies yang berasal dari hewan penular rabies (HPR). Balai Besar Veteriner Maros setiap tahunnya menerima kiriman dan aktif mengambil sampel dari wilayah layanan untuk pengujian rabies.

Tulisan ini dibuat dengan maksud untuk mengetahui hasil pengujian sampel otak anjing dan kucing, proporsi dan rasio hasil uji dari sampel kiriman Dinas yang menangani pembangunan peternakan maupun dari kegiatan layanan aktif.

## METODE

Kajian dilakukan secara retrospektif terhadap hasil uji rabies sebanyak 559 sampel berupa otak anjing dan kucing dari 22 kabupaten dan kota telah diuji terhadap rabies pada tahun 2018. Sampel otak anjing berjumlah 514 sampel sedangkan 45 sampel berasal dari

otak kucing tersangka rabies. Sebanyak 427 sampel berasal dari kiriman, sedangkan 132 berasal dari kegiatan layanan tim surveilans Balai Besar Veteriner (BBVet) Maros. Semua sampel otak segar diperiksa di Laboratorium Virologi dengan metode FAT.

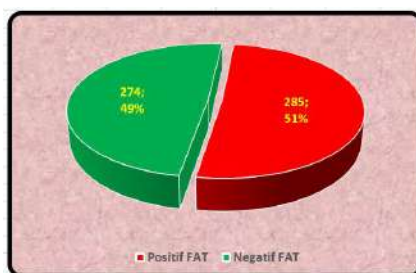
Metode pengujian FAT dilakukan dengan memotong bagian otak, serebelum, hipokampus, kortek atau medula oblongata setebal 0,5 cm untuk dibuat preparat sentuh pada obyek gelas. Preparat sentuh dari potongan bagian otak anjing atau kucing direndam dalam larutan aseton dan disimpan pada suhu  $-20^{\circ}\text{C}$  selama 20 menit. Preparat sentuh kemudian dikeringkan pada suhu kamar untuk selanjutnya ditetesi dengan konjugat. Preparat sentuh kemudian dicuci dengan larutan PBS ber-pH 7,2-7,4 dan dilakukan hingga 3 kali pembilasan. Preparat sentuh dikeringkan dan ditetesi larutan *mounting* satu tetes serta ditutup *cover glass* untuk diamati di bawah mikroskop FAT. Dinyatakan positif rabies bila terjadi pendaran cahaya flouresen dengan warna kehijauan pada preparat yang diamati di bawah mikroskop dengan pembesaran lensa obyektif 20X atau 40X.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian rabies dengan metode FAT merupakan *gold standard* yang digunakan untuk diagnosa rabies (Kasempimolporn *et al.*, 2011). Metode uji ini relatif mudah dan cepat dilakukan serta memiliki sensitifitas yang sangat baik disamping spesifisitasnya. Sensitifitas uji FAT untuk rabies adalah sebesar 98,26% dengan nilai prediktif negatif 97,29% dan nilai prediktif positif sebesar 98,26% (Ehizibolo *et al.*, 2009). Uji FAT memiliki spesifitas 100% (Bogia *et al.*, 2012).

Berdasarkan sebanyak 559 sampel otak anjing dan kucing yang diuji dengan FAT di Laboratorium Virologi BBVet Maros menunjukkan hasil positif rabies sebanyak 285 sampel. Rincian hasil pengujian FAT dari 22 kabupaten/kota tertera pada Tabel 1. Proporsi uji positif FAT rabies secara keseluruhan dari 22 kabupaten dan kota adalah sebesar 50,98% atau dengan kata lain ratio uji menunjukkan positif rabies 51% dan 49% negatif rabies.

Pada anjing yang dicurigai rabies, proporsi rabies sebesar 52,92% dari 514 sampel otak yang diuji FAT. Ratio uji pada sampel otak anjing adalah 53% positif berbanding 47% negatif FAT (Gambar 1).



Gambar 1. Ratio hasil uji FAT

Tabel 1. Hasil pengujian sampel rabies

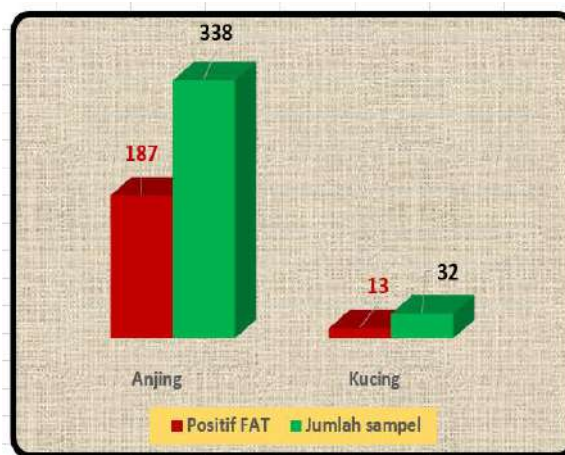
Kabupaten/Kota	FAT positif pasif	Jumlah sampel pasif	FAT Positif Sampel aktif	Jumlah sampel aktif	Total FAT positif	Jumlahsampil pasif & aktif
Toraja Utara	200	370	6	20	206	390
Tana Toraja	22	32	17	48	39	80
Kota Palopo	1	2	0	0	1	2
Luwu Utara	2	2	0	0	2	2
Luwu	0	1	0	0	0	1
Luwu Timur	1	1	0	0	1	1
Pinrang	1	1	0	0	1	1
Pare-pare	1	1	0	0	1	1
Bulukumba	2	6	0	0	2	6
Selayar	1	1	0	0	1	1
Maros	5	5	0	0	5	5
Pangkep	2	2	0	0	2	2
Mamasa	1	1	0	0	1	1
Palu	0	1	0	0	0	1
Banggai	0	0	1	1	1	1
Poso	0	0	0	4	0	4
Manokwari	0	1	0	0	0	1
Bone Bolango	0	0	0	4	0	0
Manado	0	0	17	40	17	40
Minahasa	0	0	1	5	1	5
Minahasa Selatan	0	0	1	5	1	5
Tomohon	0	0	3	5	3	5
Total	239	427	46	132	285	559

Panichabhongse (2001) melakukan analisa hasil pengujian FAT rabies pada anjing di Thailand periode tahun 1993-1999, hasilnya menunjukkan bahwa dari 40.640 sampel otak anjing yang dikirim ke laboratorium diagnostik menunjukkan 87% positif rabies.

Rabies merupakan penyakit yang menyerang hewan berdarah panas. Panichabhongse (2001) menemukan sebanyak 57% dari sampel otak sapi yang dicurigai rabies di Thailand, positif FAT nya terhadap rabies. Baby *et al.* (2015) menemukan rabies

terjadi pada ayam (*Gallus domesticus*), dengan hasil uji positif pada pengujian otaknya dengan FAT dan *polymerase chain reaction* (PCR).

Rabies di wilayah layanan BBVet Maros tidak hanya terjadi pada anjing tetapi juga pada kucing pada tahun 2018. Rabies pada kucing banyak terjadi di Kabupaten Toraja Utara dengan proporsi rabies sebesar 28,89% dari 45 sampel otak kucing atau ratio uji 29% positif rabies dan 71% negatif rabies. Dibandingkan dengan rabies pada kucing, proporsi rabies pada anjing di Kabupaten Toraja Utara sebesar 55,33%. Ratio pengujian menunjukkan 55% positif rabies, 45% negatif rabies (Gambar 2). Dari 200 otak yang positif FAT, sebanyak 93,5% terjadi pada anjing dan 6,5% terjadi pada kucing



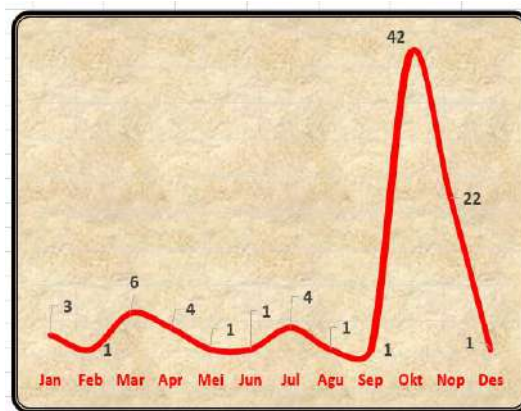
Gambar 2. Hasil pengujian sampel rabies pada anjing dan kucing dari Toraja Utara

Schaefer *et al.* (2002) menemukan pertama kali kasus rabies pada kucing umur 2 tahun di Brazil Selatan yang mendadak mengigit pemilik dan hewan lain di sekitarnya. Kucing secara klinis mengalami ataksia dan paralisa posterior serta mati dalam waktu 6 hari setelah menggigit tuannya. Mshelbwala *et al.* (2014), melakukan pemeriksaan menggunakan rapid imunokromatografi serta FAT pada kucing setelah mati dengan gejala agresif dan kedua bola matanya penuh *discharge*, dengan hasil positif rabies.

Proporsi rabies pada anjing lebih besar dibandingkan dengan rabies pada kucing seperti yang terjadi di kabupaten Toraja Utara. Frekuensi kejadian rabies pada anjing di daerah *enzootic dog rabies area* (EDRA) 1,5% lebih tinggi dibandingkan pada kucing (Crozet *et al.*, 2020)

Berdasarkan data hasil pengujian bulanan rabies, frekuensi tertinggi rabies terjadi pada bulan Oktober yang terlihat melonjak tajam dibandingkan bulan yang lainnya (Gambar 3). Pergerakan anjing saat musim kawin atau rendahnya antibodi rabies pada

populasi anjing saat bulan Oktober diduga sebagai *risk factor* melonjaknya kasus rabies pada bulan Oktober.



Gambar 3. Frekuensi Rabies berdasarkan hasil uji FAT positif per bulan

Penelitian biomolekular terhadap nukleotida virus rabies penting untuk mengetahui asal muasal dan keterkaitan virus dengan yang ada di pulau atau negara lain. Virus rabies di Bali memiliki homologi 98,5-98,6% dengan virus rabies asal Sulawesi serta 98,2% homolog dengan virus rabies Kalimantan (Dibia *et al.*, 2014). Virus rabies di Serawak, Malaysia bagian timur memiliki homologi 98% dengan virus rabies asal Kalimantan dan Sulawesi (Fairul *et al.*, 2019).

### KESIMPULAN DAN SARAN

Rabies di wilayah layanan Balai Besar Veteriner Maros dalam tahun 2018 terjadi pada hewan anjing dan kucing dengan proporsi positif 50,98%. Dari 17 kabupaten dan kota lokasi kasus rabies, kasus rabies tertinggi terjadi di kabupaten Toraja Utara sebesar 72,28% dari total 285 kasus positif. Dari 200 kasus positif rabies di Toraja Utara, 93,5% terjadi pada anjing, sedangkan 6,5% terjadi pada kucing. Rabies terjadi setiap bulan dengan puncak frekuensi kasus terjadi pada bulan Oktober.

Mengingat rabies terjadi pada hewan anjing dan kucing maka disarankan agar vaksinasi rabies secara intensif dilakukan pada anjing dan kucing. Untuk mencegah terjadinya epidemik rabies pada bulan Oktober, maka vaksinasi massal rabies hendaknya dilakukan sebelum Oktober. Kajian perlu dilakukan untuk mencari *risk factor* yang berasosiasi dengan terjadinya epidemi rabies pada bulan Oktober.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. (2020). *Rabies in cat in Haly*. Preliminary outbreak in assesment. Depart for Environment, Food and Rural Affair Animal and Plant Helath Agency. Advice Services-International Disease Monitoring.
- Baby, J., Mani, R.S., Abraham, S.S., Thankhappen, A.T., Pillai, P.M., Anand, A.M., Madhusudana, S.N., Ramachandran, J., & Sreekumar, S. (2015). Natural rabies infectious in a domestic fowl (*Gallus domesticus*): A report from India. *Plos Negl Trop Dis*. 9(7): 1-6.
- Bamaiyi, P.H. (2015). 2015 outbreak of canine of rabies in Malaysia: Review analysis and perspectives. *J Vet Adv*. 5 (12): 1181-1190.
- Bernamea. (2020). *Dog bit Sarawak boy confirm to have rabies*. Malay-Mail, 20-05.
- Bogia, S.Y., Kardena, I.M., Sukada, I.M., & Supartika, K.E. (2012). Perbandingan sensitivitas dan spesifisitas uji pewarnaan Seller's dan flourescent antibody technique (FAT) dalam mendiagnosa rabies pada anjing di Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*. 1(1): 12-21.
- Crozet, G., Riviere, J., Canini, L., Cliquet, F., Robardet, E., & Dufour, B. (2020). Evaluation of the worldwide occurrence of rabies in dogs and cats using a simple and homogenous framework for quantitative risk assesment of rabies reintroduction in disease free areas through pet movement. *Vet Sci*. 7(4): 1-27.
- Dibia, I.N., Sumiarti, B., Susetya, H., & Putra, A.A.G. (2014). Phylogenetic analysis of rabies virus in Bali. *Buletin Veteriner*. 26(84): 1-14.
- Ehizibolo, D.O., Nwosuh, C.I., Ehizibolo, E.E., & Kia, G.S.N. (2009). Comparison of the fluorescent antibody test and direct microscopic examination for rabies diagnosis at The National Research Institute, Vom, Nigeria. *African J Biomed Res*. 12(1): 73-76.
- Fairul, F.M.Y., Syamsiah, A.A.S., Roslina, H., Norazura, A.H., Fikri, A.Y., Syamsid, N.N., & Faizah, H.M.S. (2019). Phylogenetic analysis of Rabies viruses detected in Malaysia. *Malaysian J Vet Res*. 10(2): 32-38.
- Kasempimolporn, S., Saengseesom, W., Huadsakul, S., Boochang, S., & Sitprija, V. (2011). Evaluation of rapid immunochromatographic test strip for detection of rabies virus in dog saliva samples. *J Vet Diagn Invest*. 23(6): 1197-1201.
- Loke, Y.K., Murugesan, E., Suryati, A., & Tan, M.H. (1998). An outbreak of rabies in the State of Terengganu 1995-1996. *Med J Malaysia*. 53(1): 97-100.
- Mshelbwala, P.P., Nlebedum, U., Peterside, K.R., Yakubu, A.J., Ifukibot, U., & Onyiche, E.T. (2014). A case rabies in one month old kittens in South East Nigeria. *J Veterinar Sci Technol*. 5(2): 1-3.



Panichabhongse, P. (2001). *The epidemiology of rabies in Thailand*. A thesis presented in partial fulfillment of the requirement for the degree of master vet studies. Massey Univ, New Zealand.

Schaefer, R., Caldas, E.P., Schmit, E., King, A.A., & Roche, P.M. (2002). First case of cat rabies in southern Brazil for 11 years. *Vet Rec.* 150(7): 216-217.

## Seroprevalensi Brucellosis pada Sapi Potong di Papua Barat

Sulaxono Hadi<sup>1\*</sup>, Ratna Loventa Sulaxono<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Besar Veteriner Maros

\*Corresponding author: [idahonoxalus@gmail.com](mailto:idahonoxalus@gmail.com)

---

### Abstrak

Brucellosis merupakan penyakit bakterial yang disebabkan oleh *Brucella abortus*, yang mengakibatkan kerugian ekonomi akibat terjadinya keguguran pada sapi betina yang bunting pada triwulan ketiga kebuntingan. Surveilans brucellosis dalam mendukung pengembangan peternakan sapi di Propinsi Papua Barat telah dilakukan oleh Balai Besar Veteriner Maros. Tujuan pelaksanaan surveilans ini adalah untuk mengetahui seroprevalensi brucellosis pada sapi potong di Papua Barat. Surveilans dilakukan di 4 kabupaten/kota, 14 kecamatan dan 33 desa. Sebanyak 684 sampel serum sapi telah diambil guna pengujian terhadap brucellosis. Sampling dilakukan pada lokasi kabupaten, kecamatan dan desa terpilih yang padat ternak. Metode pengujian dilakukan secara seri, dengan melakukan *screening test* menggunakan *Rose Bengal Test*, yang bila hasilnya positif diuji lebih lanjut dengan *Complement Fixation Test*. Hasil pengujian menunjukkan adanya reaktor brucellosis pada 5 ekor dari 684 ekor sapi yang diambil dan diuji serumnya. Seroprevalensi brucellosis pada sapi sebesar 0,73% di desa Remu Utara, kecamatan Sorong, kota Sorong sebanyak 1 ekor serta di desa KaliMerah, kecamatan Masni, kabupaten Manokwari. Untuk mencegah penularan dan penyebaran brucellosis pada sapi maka sapi reaktor brucellosis segera dipotong dengan pengawasan dari petugas.

Kata kunci: Brucellosis, Reaktor brucellosis, Seroprevalensi

---

### Abstract

*Brucellosis is a bacterial disease caused by *Brucella abortus*, which causes economic loss due to miscarriage in pregnant cows in the third quarter of pregnancy. Brucellosis surveillance in support of the development of cattle farms in The Province of West Papua has been conducted by the Maros Veterinary Center. Brucellosis surveillance in support of the development of cattle farms in The Province of West Papua has been conducted by the Maros Veterinary Center. The purpose of this surveillance is to determine the seroprevalence of brucellosis in beef cattle in West Papua. Surveillance was conducted in 4 districts/ cities, 14 subdistricts and 33 villages. A total of 684 samples of cow serum have been taken for testing against brucellosis. Sampling is conducted at selected districts, subdistricts and villages that are densely populated with livestock. The testing method is done in series, by conducting a screening test using the Rose Bengal Test, which if the result is positive is further tested with the Complement Fixation Test. The test results showed the presence of brucellosis reactors on 5 heads of 684 cows taken and tested serum. Seroprevalence of brucellosis in cows by 0.73% in North Remu Village, Sorong Subdistrict, Sorong City as much as 1 head as well as in Kalimerah Village, Masni Subdistrict, District of Manokwari. To prevent transmission and spread brucellosis in cows, brucellosis reactor cows are immediately cut with supervision from officers.*

Keywords: *Brucellosis, reactor brucellosis, seroprevalence*

---

## PENDAHULUAN

Provinsi Papua Barat memiliki potensi untuk pengembangan ternak sapi di wilayah Indonesia bagian Timur karena sumberdaya alamnya yang mendukung dalam penyediaan pakan ternak. Beberapa jenis ternak telah berkembang di propinsi ini diantaranya babi, ayam ras dan ayam buras serta sapi potong. Provinsi Papua Barat masih mendatangkan sapi dari pulau atau provinsi lainnya. Pada tahun 2019, sapi potong yang masuk provinsi ini sebanyak 1.610 ekor untuk keperluan pengembangan dan juga dipotong. Jumlah populasi sapi potong pada tahun 2019 sebanyak 51.738 ekor, yang meningkat dibanding tahun 2018 yang berjumlah 50.991 ekor (Nasrullah *et al.*, 2019).

Dalam usaha pengembangan ternak sapi, selain pakan, masalah kesehatan yang terkait dengan penyakit dapat menjadi faktor penghambat yang merugikan. Salah satu penyakit menular yang bersifat zoonosis dan menyebabkan aborsi atau keguguran pada sapi betina yang bunting adalah brucellosis, yang disebabkan oleh *Brucella abortus*.

Brucellosis pada sapi merupakan salah satu penyakit yang sangat penting di dunia dan di Indonesia menjadi salah satu penyakit menular yang mendapat prioritas dalam pemberantasannya disamping 4 penyakit lainnya, rabies, avian influenza, anthrax, serta hog cholera. Brucellosis yang disebabkan oleh bakteri gram negatif berbentuk kokoid ini harus menjadi perhatian serius karena menyebabkan kerugian ekonomi berupa aborsi, kelemahan pada anak sapi yang terlahirkan sebagai akibat dari plasentitis, interstitial mastitis, fibrinous pleuritis, interstitial pneumonia pada foetus atau pada pedet yang baru lahir (Alcina *et al.*, 2010). Brucellosis merupakan penyakit zoonotik, yang menyebabkan kegagalan reproduksi pada sapi bisa menular ke manusia, menyebabkan *undulant fever* pada manusia (Zamri-Saat *et al.*, 2016).

Kegiatan surveilans brucellosis telah dilakukan oleh Balai Besar Veteriner bekerja sama dengan Dinas yang menangani pembangunan peternakan di provinsi dan kabupaten/kota di Provinsi Papua Barat pada tahun 2018 dengan maksud mengetahui seroprevalensi brucellosis dan menemukan sapi reaktor brucellosis, agar bisa dipotong dengan pengawasan dari petugas. Pemotongan sapi reaktor brucellosis adalah penting sebagai upaya mencegah penularan dan penyebaran ke sapi lainnya. Beberapa provinsi, pulau di Indonesia telah dinyatakan dengan keputusan Menteri Pertanian sebagai zona bebas dari penyakit brucellosis. Surveilans brucellosis di Papua Barat adalah salah satu upaya mendukung eradikasi brucellosis pada sapi di Papua Barat.

## METODE

Sampling prevalensi didasarkan pada asumsi proporsi brucellosis 10%, presisi sampling 5%, tingkat konfidensi yang digunakan 95%, dengan populasi sapi tahun 2018 sebesar 50.991 ekor. Jumlah sampel dihitung menggunakan pirantin *Epitools, sample size for apparent or seroprevalence*, maka jumlah sampel minimal yang diperlukan untuk populasi adalah 139 sampel. Sampel berupa serum sapi potong sebanyak 684 sampel diambil dari kabupaten/kota, kecamatan dan desa padat populasi sapi potongnya dari 4 kabupaten/kota, 14 kecamatan dan 33 desa/kelurahan.

Pengujian serum sapi dilakukan di Laboratorium Serologi Balai Besar Veteriner Maros menggunakan 2 metode yang dilakukan secara seri. Pengujian pertama yang merupakan *screening test* dilakukan menggunakan uji aglutinasi *Rose Bengal Test* (RBT) menggunakan antigen produksi Pusat Veterinaria Farma Surabaya. Bila serum menunjukkan hasil positif RBT yang ditandai dengan terjadinya aglutinasi pada papan uji, maka dilanjutkan dengan uji konfirmatif menggunakan *Complement Fixation Test* (CFT) dengan komplemen buatan sendiri.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian seri dengan CFT dimaksudkan untuk menekan *false* positif, uji RBT spesifitasnya rendah 39,58%, walau sensitivitasnya 79,12%, uji RBT juga bereaksi silang dengan infeksi bakterial lain (Zakaria, 2018). *Gold standard* uji brucellosis adalah kultur dan isolasi, atau identifikasi menggunakan uji imunihistokimia. Menggunakan uji kultur dan isolasi dari darah atau sumsum tulang memerlukan waktu yang lama, 7-4 hari hingga 40 hari (Geresu *et al.*, 2016).

Dari sejumlah 684 serum sapi potong yang diuji seri dengan RBT dan CFT, ditemukan 5 ekor sapi reaktor brucellosis, positif uji RBT serta uji CFT-nya. Dari hasil ini diketahui besaran seroprevalensi brucellosis di Papua Barat adalah 0,73%. Nilai yang kecil, kurang dari 2%, yang menunjang untuk pemberantasan brucellosis di Papua Barat.

Tabel 1. Hasil pengujian brucellosis per lokasi di Papua Barat tahun 2018

Nama Kabupaten/Kota	Nama Kecamatan	Jumlah desa sampling	Jumlah sampel serum	Jumlah CFT positif	
Kota Sorong	Sorong	1	4	1	
Manokwari	Manokwari Barat	2	60	0	
	Manokwari Utara	3	19	0	
	Masni	6	157	4	
	Prafi	3	61	0	
	Warmare	4	47	0	
	Sidey	1	36	0	
	Kab, Sorong	Klamono	1	25	0
		Malabotom	1	15	0
Mariat		5	90	0	
Mayamuk		1	4	0	
Salawati		3	123	0	
Teluk Bintuni	Bintuni	1	24	0	
Jumlah		33	684	5	

Tindakan *test and slaughter*, melakukan surveilans, menguji dan memotong segera sapi reaktor brucellosis dapat mencegah penularan dan penyebaran penyakit. Hasil selengkapnya pengujian tertera pada Tabel 1 di atas.

Sebanyak 4 ekor sapi reaktor brucellosis ditemukan di desa Kalimerah, Kecamatan Masni di Manokwari, sedangkan 1 ekor lagi terdapat di desa Remu Utara, kecamatan Sorong di kota Sorong. Pemotongan dan surveilans berkelanjutan dengan metode sensus, mengambil serum pada semua sapi di kedua desa lokasi reaktor brucellosis sangat baik dilakukan untuk menghentikan penyebaran dan rantai penularan.

Kebijakan *test and slaughter* merupakan cara pengendalian brucellosis yang diambil oleh negara-negara di Asia Tenggara yang memiliki seroprevalensi brucellosis yang bervariasi. Seroprevalensi brucellosis pada sapi potong tahun 2014 di Thailand 1% sedangkan di Indonesia tercatat 2%, di Malaysia dan Myanmar antara 4-5% (Zamri-Saad *et al.*, 2016). Kebijakan *test and slaughter* telah mampu menurunkan angka seroprevalensi brucellosis di Malaysia dari 5% pada tahun 1979 menjadi 0,23% pada tahun 1988 (Zamri-Saad *et al.*, 2016).

Seroprevalensi brucellosis pada sapi potong berbeda tiap negara dan jenis sapi. Untuk di Sudan, seroprevalensi brucellosis pada sapi potong sebesar 2,6% (Mustafa, 2006). Makita *et al.* (2011) menemukan seroprevalensi brucellosis di Uganda untuk di tingkat

peternak sebesar 6,5% sedangkan pada tingkat individu peternak sebesar 5,0%. Seroprevalensi pada sapi potong betina dewasa secara nyata lebih besar ditemukan dibandingkan pada sapi dara di Ruanda (Ndarigaruye *et al.*, 2018). Pada sapi jenis lain, sapi perah, Wilujeng *et al.* (2020), menemukan seroprevalensi sebesar 2% di Banyuwangi. Brucellosis menimbulkan infeksi yang persisten, bakteri menetap pada sistem retikuloendotelial hewan terinfeksi (Poester *et al.*, 2013). Replikasi bakteri pada infeksi terjadi pada kelenjar susu dan menetap pada limfoglandula supramamae (Meadorb *et al.*, 1989). Surveilans, monitoring dan tindakan, sangat penting diterapkan untuk menurunkan seroprevalensi yang tinggi (Khurana *et al.*, 2020).

Aborsi akibat infeksi *Brucella abortus* timbul sebagai akibat bakteri yang banyak berkembang di plasenta sapi bunting, kelemahan dan kematian anak abortusan atau yang dilahirkan adalah sebagai akibat terjadinya pleuritis yang akut dan fibrinous (Poester *et al.*, 2013).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Brucellosis sebagai penyakit menular yang zoonosis, ditemukan pada sapi potong di Papua Barat dengan seroprevalensi yang relatif rendah yaitu 0.73%. Jumlah sapi reaktor brucellosis yang ditemukan berdasar surveilans dan hasil uji serologis RBT dan CFT adalah 5 ekor dari 684 ekor sapi yang diuji serumnya. Sebanyak 4 ekor sapi reaktor brucellosis ditemukan di Kabupaten Manokwari dan 1 ekor di Kota Sorong.

Untuk mencegah penularan dan penyebaran penyakit, sapi-sapi yang reaktor brucellosis segera dipotong bersyarat dengan pengawasan petugas. Surveilans segera dilakukan di tingkat desa secara sensus dengan mengambil sampel serum sapi beresiko dan menguji secara serologis, dan segera memotong sapi reaktor brucellosis. Inseminasi buatan hendaknya dipergunakan intensif pada desa tertular brucellosis untuk menekan penyebaran penyakit akibat kawin alam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Geresu, M.A. & Kassa, G.M. (2016). A Review on diagnostic methods of brucellosis. *J. of Vet. Sci. Tech.*, 2016 (7)3.
- Getachew, T., Getachew, G., Sintayehu, G., Getenet, M., & Fasil, A. (2016). Bayesian estimation of sensitivity and specificity of Rose Bengal Test and Direct ELISA Test for the diagnosis of brucellosis in Ethiopia. *Vet Med Int.*, 8032753: 2016.
- Khurana, S.K., Sehwat, A., Tiwari, R., Prasad, M., Gulati, B., Shalbir, M.Z., Chabra, R., Karthik, K., Patel, S.K., Pathak, M., Yattoo, M.I., Gupta, V.K., Dharma, K., Sah,

- R., & Chaicumpa, W. (2021). Bovine brucellosis- a comprehensive review. *Vet Quarterly.*, 41: 61-88.
- Meadorb, V.P., Deyoea, L., & Cheville, N.D.N.F. (1989). Pathogenesis of *Brucella abortus* infection of the mammary gland and supramammary lymph node of the goat. *Vet Pathology*, 26357: 368.
- Mustafa, Y.M.S. (2010). *Prevalence of Brucellosis in Cattle, Sheep and Goats of West Dafur State, Sudan*. A Disertation Submitted to the University of Khartoum in Partial Fullfilment of the Degree of Master of Veterinary Science (Microbiology). Departement of Microbiology of Veterinry Medicine
- Nasrullah, Nudirman, M., Ramadany, A., Ermansyah, L., Munawar, J.A., Nurzamin, A., Nurrohman, R.A., Priyono, Zaironi, A., & Kurniawan, V.A. (2019). *Statistika Peternakan dan Kesehatan Hewan, Livestock and Health Statistics*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Neta, A.V.C., Mol, J.P.S., Xavier, M.N., Paixao, T.A., Lage, A.P., & Santos, R.L. (2010). Pathogenesis of bovine brucellosis. *Vet.J.* 184(2): 146-155.
- Poester, F.D. & Samartino, L. (2013). Pathogenesis and pathobiology of brucellosis in livestock. *Reviu Scientific et technique (International Office of Epizootics)*, 32 (1): 105-115.
- Wilujeng, E., Suwarno, W., & Praja, R.N. (2020). Serodeteksi brucellosis dengan metode Rose Bengal Test dan Complement Test dan Complemnet Fixation Test pada sapi perah di Banyuwangi. *J. Med. Vet.*, 3 (2): 188.
- Zamri-Saad, M. & Kamarudin, M.I. (2016). Control of animal brucellosis: The Malaysian experience. *J. APJTM*, 9 (12): 1136-140.
- Zakaria, A. (2018). Standard of the diagnosis of bovine brucellosis. *Biomed and Pharmacology Journal*, 1 (2): 951-957.

## Surveilans Newcastle Disease (ND) pada Unggas di Papua Barat

Sulaxono Hadi<sup>1\*</sup>, Ratna Loventa Sulaxono<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Balai Besar Veteriner Maros

\*Corresponding author: [idahonoxalus@gmail.com](mailto:idahonoxalus@gmail.com)

---

### Abstrak

Newcastle Disease merupakan penyakit viral menular pada unggas yang disebabkan oleh strain virulen *Avian Paramyxovirus-1* (vAPMV-1), bisa menyebabkan kematian yang besar pada unggas tertular. Kegiatan surveilans telah dilakukan oleh Balai Besar Veteriner Maros di provinsi Papua Barat dalam rangka deteksi dini serta mengetahui sirkulasi virus ND pada beberapa jenis unggas di beberapa kabupaten pada ternak unggas. Sebanyak 215 *pool swab orofaring* unggas dari ayam buras, ayam broiler, ayam layer, itik, entog dan puyuh. Sampel diambil dari 2 kabupaten/kota, 8 kecamatan, 10 desa. Pengujian terhadap sampel swab unggas tersebut di lakukan di Laboratoium Virologi dengan metode isolasi pada telur *specific pathogen free* (SPF). Hasilnya menunjukkan ditemukan 5 *pool swab positif* terhadap ND dari 15 *pool swab* pada ayam broiler di Kabupaten Manokwari. Bioskuriti dan vaksinasi ND perlu dilakukan di lokasi peternakan untuk mencegah serangan ND.

Kata kunci: Isolasi, Newcastle disease, Unggas

---

### Abstract

*Newcastle Disease is a viral disease transmitted in poultry caused by virulent strain avian paramyxovirus-1 (vAPMV-1), which can cause major deaths in infected poultry. Surveillance activities have been conducted by the Maros Veterinary Center in West Papua Province in order to early detection and know the circulation of ND virus in some types of poultry in several chicken, layer chicken, duck, muscovy duck and quail. A total of 215 poultry oropharyngeal swab pools from native chickens, broilers, layer chickens, ducks, muscovy ducks and quail. Samples were taken from 2 districts/cities, 8 subdistricts, 10 villages. Testing of poultry swab samples was conducted in Laboratoium Virology with isolation methode on eggs specific pahogene free (SPF). The results showed that 5 positive from 15 swab pools were found against ND in broiler chickens Manokwari Distric. Biosecurity and ND vaccinations need to be carried out at the farm site to prevent ND attacks.*

*Keywords: Isolation, Newcastle disease, Poultry*

---



## PENDAHULUAN

Provinsi Papua Barat memiliki potensi untuk pengembangan ternak unggas untuk memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat. Populasi unggas di provinsi ini berdasarkan data yang ada tahun 2019 meliputi ayam buras sebanyak 1.435.744 ekor, ayam broiler 721.089 ekor, ayam layer 456.706 ekor, itik 95.799 ekor, entog 5.317 ekor dan puyuh 2.300 ekor (Narullah *et al.*, 2019).

Dalam pengembangan ternak unggas aspek manajemen memegang peran penting, mencakup tata laksana pakan, bioskuriti, pencegahan dan pengendalian penyakit. Cukup banyak penyakit pada unggas yang disebabkan oleh berbagai agen penyebab dapat berdampak pada timbulnya kerugian ekonomi, akibat pertumbuhan yang terhambat, inefisiensi penggunaan pakan, serta kematian. Salah satu penyakit penting pada ternak unggas yang disebabkan oleh virus dan mengakibatkan morbiditas serta mortalitas yang tinggi adalah *Newcastle Disease* (ND) atau Penyakit Tetelo.

ND disebabkan oleh virus genus Orthoavulavirus, famili Paramyxovirus (OIE, 2021). Strain virulen dari famili ini adalah Avian Paramyxovirus Tipe 1 (APMV-1). Penyakit ini tersebar di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Infeksi virus ND pada ayam dapat menyebabkan terjadinya anoreksia, diare, drop produksi telur, serta kematian. Morbiditas pada ayam tervaksin ND berkisar 5-10% pada individu ayam serta 5-15% pada flock, dengan penurunan produksi pada ayam layer berkisar 2,89-3,50% (Balachandran *et al.*, 2014). Morbiditas dan mortalitas bisa mencapai 100% pada ayam yang tidak tervaksinasi ND (OIE, 2021).

Virus ND dapat ditemukan bersirkulasi di lingkungan usaha peternakan dan mengancam populasi unggas yang ada. Virus bisa berasal dari kandang lain tertular, alat transportasi, pekerja kandang, peralatan kandang, rodensia atau oleh burung liar. Mohammed *et al.* (2020) telah menemukan dan mengisolasi virus ND dari berbagai jenis burung liar sebanyak 3,77% dari 159 sampel burung liar. Sebagian jenis burung liar ini juga berkeliaran sekitar kandang ayam. Virus ND dapat ditemukan pada unggas yang tidak menunjukkan klinis ND. Thomazelli *et al.* (2012) telah mengidentifikasi virus ND pada unggas yang tidak menunjukkan klinis ND, yang berpotensi pembawa virus dan menularkan ke unggas lainnya yang rentan.

Balai Besar Veteriner Maros dalam rangka berperan serta untuk pengendalian ND khususnya di Papua Barat telah melakukan surveilans pada berbagai jenis unggas dengan

melakukan pengambilan sampel swab orofaring unggas serta melakukan pengujian laboratorium untuk deteksi dini sirkulasi virus pada usaha peternakan unggas.

## METODE

Sebanyak 215 pool swab orofaring unggas dengan rincian 169 pool swab ayam buras, 15 pool swab ayam broiler, 18 pool swab ayam layer, 10 pool swab itik, 3 ekor pool swab entok, 5 pool swab puyuh, yang berasal dari 2 kabupaten/kota, 8 kecamatan dan 10 desa digunakan untuk isolasi virus ND.

Metode isolasi dilakukan menggunakan telur *specific pathogen free* (SPF) berembrio umur 9 hari. Sampel swab dari unggas dihomogenkan dengan larutan phosphate buffer saline (PBS) 10%, ditambahkan streptomycin 2 mg/ml dan penicilline 2.000 IU/ml, disentrifuge 2.000 rpm selama 15 menit. Supernatan 0,1 ml diinokulasikan pada alantois telur, diinkubasi pada suhu 37°C selama 6 hari. Candling dilakukan tiap 2 hari. Pada telur yang embrionya mati, disimpan di refrigerator bersuhu 4°C. Cairan alantois pada embrio yang mati dideteksi dengan hemaglutinin menggunakan RBC 1% untuk melihat adanya aglutinasi yang menandakan adanya virus ND.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 220 sampel swab orofaring dari berbagai jenis unggas yang diuji melalui metode isolasi untuk virus ND (Tabel 1), isolat virus hanya ditemukan pada jenis ayam broiler. Dari sebanyak 15 swab orofaring ayam broiler yang diambil dari Manokwari, sampel positif hanya ditemukan pada peternakan broiler komersial di desa Wosi, kecamatan Manowari Barat. Sebanyak 5 sampel pool swab positif terisolasi virus ND dari 15 sampel pool swab ayam broiler. Proporsi pool swab orofaring yang positif pada ayam broiler ini sebesar 33,33%.

Kasozi *et al.* (2014) menemukan 2,1% isolat virus ND dengan cara serupa di Uganda. Hasan *et al.* (2010) mengisolasi virus ND sebesar 23,4% dari broiler yang sakit serta 4,8% pada ayam layer yang sakit. Pada unggas yang tidak menunjukkan sakit, Ometto *et al.* (2012) menemukan 0,7% dari 1.022 sampel yang diuji dengan metode lain RT-qPCR.

Tabel. 1. Lokasi dan jumlah pengambilan pool swab orofaring

Kabupaten/kota	Kecamatan	Ayam	Ayam	Ayam	Itik	Entog	Puyuh	Jml
		buras	broiler	layer				
Kota Sorong	Sorong Timur	10	0	0	0	0	0	10
	Sorong Manoi	19	0	0	0	0	0	19
	Klaurung Manokwari	40	0	0	0	0	0	40
Manokwari	Barat	85	10	0	10	3	5	113
	Sowi Manokwari	10	5	0	0	0	0	15
	Timur	5	0	0	0	0	0	5
	Mariat	0	0	8	0	0	0	8
	Aimas	0	0	5	0	0	0	5
Total		169	15	13	10	3	5	215

Isolasi virus ND merupakan *gold standard* untuk identifikasi virus ND. Mahboob *et al.* (2020) telah melakukan kegiatan penelitian untuk isolasi virus ND pada unggas di Arab Saudi. Wabah yang mematikan banyak ayam terutama disebabkan oleh virus ND yang sangat virulen, vvND. Ashraf *et al.* (2016) telah mengidentifikasi wabah ND di Brazilia adalah karena serangan *very virulent* ND (vvND).

Surveilans dengan mengambil sampel swab orofaring atau trakhea lebih baik dibandingkan dengan swab kloka. Haque *et al.* (2010) menemukan virus ND pada 90% swab trakhea, sedangkan pada swab kloaka yang hanya ditemukan 85% virus ND. Okpanachi *et al.* (2020) menggunakan kombinasi swab faring dan kloaka untuk isolasi virus ND.

Surveilans sebenarnya tidak hanya dilakukan di lokasi usaha peternakan tetapi juga perlu dilakukan pada pasar unggas hidup, *live bird market* (LBM) seperti yang dilakukan oleh Msoffe *et al.* (2019) yang menemukan virus ND pada 10% dari sampel yang diambil. Surveilans pada unggas di LBM juga bisa dilakukan untuk kepentingan identifikasi strain virus yang bersirkulasi seperti yang dilakukan oleh Choi *et al.* (2012) yang menemukan adanya strain lentogenik pada unggas di pasar unggas hidup di Korea.

Pada saat terjadi kasus dan kematian karena ND, sampel pengujian yang diperlukan adalah organ tubuh untuk pengujian dengan metode *real time* PCR. Metode ini lebih sensitif dan lebih cepat dilakukan dibanding isolasi virus (Mazumder *et al.*, 2012), dengan menggunakan primer spesifik pada target gen F (Shanmuganathan *et al.*, 2017). Virus ND paling banyak ditemukan pada organ limpa dibandingkan pada paru, otak dan kolon ayam (Haque *et al.*, 2010). Pada saat terjadi wabah ND, langkah isolasi virus, identifikasi virus,

perlu dilanjutkan juga dengan fenotiping virus untuk mengetahui kekerabatan virus yang berasal dari propinsi atau negara lain seperti yang dilakukan oleh Alsahami *et al.* (2018) di Oman yang mengetahui bahwa virus ND di Oman 99% mirip dengan virus ND di Pakistan.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil surveilans, pengujian dengan isolasi virus terhadap sampel yang diambil pada berbagai unggas di Provinsi Papua Barat, virus ND ditemukan pada ayam broiler dengan jumlah positif sebanyak 5 pool swab dari 15 sampel pool swab orofaring ayam broiler.

Disarankan agar vaksinasi ND pada peternakan ayam broiler di desa Wosi, Manowari Barat dilakukan dengan baik, menerapkan manajemen bioskuriti secara ketat agar tidak terjadi kematian akibat serangan virus ND.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ashaf, A., Shah, M.S., Habib, M., Hussain, M., Mahboob, S., & Al-Ghanim, K. (2016). Isolation, identification and molecular characterization of highly pathogenic Newcastle disease viruses from field outbreaks. *Human and Anim Health Braz. Arch. Bull. Technol*, 59.
- Balachandran, P., Srinivasan, P., Sivaseelan, S., Balasubramaniam, G.A., & Merthy, G.K. (2014). Isolation and characterization of Newcastle disease virus from vaccinated commercial layer chickens. *Vet. World*, 7(7) : 457-462.
- Choi, K.S., Lee, E.K., Jeon, W.J., Kwon, J.H., Lee, J.H., & Sung, H.W. (2012). Molecular epidemiology investigation of lentogenic Newcastle disease virus from domestic birds at live birds at live bird market in Korea. *Avian Dis.*, 56: 218-223.
- Haque, M.H., Hossain, M.F., Islam, M.T., Zinnah, M.A., Khan, M.S.R., & Islam, M. (2020). Isolation and detection of Newcastle disease virus from field outbreak in broiler and layer chickens by reverse transcription polymerase chain reaction. *Bangladesh J. of Vet. Med.*, 8 (2): 87-92.
- Hasan, A.K.M.R., Ali, M.H., Siddique, M.P., Rahman, M.M., & Islam, M.M. (2020). Clinical and laboratory diagnosis of Newcastle disease and infection bursal disease of chickens. *Bangladesh J. Vet. Med.*, 8(2): 131-140.
- Isahami, A.A., Ideris, A., Omar, A., Ramanoon, S.Z., & Sadiq, M.B. (2018). Isolation, identification and molecular characterization of Newcastle disease viruses in vaccinated chickens from commercial farms in the Sultanate of Oman. *Int J. of Vet Sci and Med.*, 6: 248-252.
- Kosozi, K.I., Ssuna, P., Tayebwa, D.S., & Alyas, M. (2014). Newcastle disease virus isolation and its prevalence in Uganda poultry farms. *Open J. of Vet. Med.*, 4(1): 1-5.
- Mahboob, S., Qadeer, M., Al-Ghanim, K.A., Al-Misned, F., & Al-Mulhim, N. (2020). Isolation identification and molecular characterization of Newcastle disease virus using SDS-PAGE. *J. of King Saud Univ. Sci.*, 32: 1000-1003.

- Mazumder, A.C., Khatum, S., Nooruzzaman, M., Chowdhury, E.H., Das, P.M., & Islam M.R. (2012). Isolation and identification of Newcastle disease viruses from field outbreaks in chicken and pigeon. *Bangladesh Veterinarian*, 29 (2): 41-48.
- Mohammad, M.H., Kandeil, A., Akhazindar, M., Salam, E.T.A., & Ali, M.A. (2020). Isolation of Newcastle disease virus from wild migration birds in Egypt. *J. Word. Poult. Res.*, 10 (3): 520-526.
- Msoffe, P.L.M., Chiwanga, G.H., Cardona, C.J., Miller, P.J., & Suarez, D.L. (2019). Isolation and characterization of Newcastle disease virus from live bird markets in Tanzania. *Avian Dis.*, 63(4): 634-640.
- Nasrullah, Nudirman, M., Ramadany, A., Ermansyah, L., Munawar, J.A., Nurzamin, A., Nurrohman, R.A., Priyono, Zaironi, A., & Kurniawan, V.A. (2019). *Statistika Peternakan dan Kesehatan Hewan, Livestock and Health Statistics*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian. Jakarta.
- OIE. (2021). Manual of Diagnostic Test and Vaccine 2021. *OIE World Organization for Animal Health*. Paris. OIE. 2021. Terrestrial Manual 2021, Chapter 3.3.14. Newcastle Disease (Infection with Newcastle Disease Virus. OIE, World Organization for Animal Health, Paris.
- Okpanachi, J.U., Umoh, J.U., Kia, G.S.N., & Dzikwi, A.A. (2020). Dtection of Newcastle disease virus (NDV) in Laughing Doves and the risk of spread to backyard poultry. *Folia Veterinaria*, 64 (3): 1-12.
- Shanmuganathan, L., Anggoro, D., & Wibowo, M.H. (2017). Newcastle disease viru detection from chicken organ samples using reverse transcriptase polymerase chain reaction. *J. Sain Veteriner*, 35 (1): 127-135.
- Thomazelli, L.M., Araujo, J., Ferreira, C.S., Hurtado, R., Oliveira, D.B., Ometto, T., Golono, M., Sanfilippo, Demestrio, C., Figuiredo, M.L., & Durigon, E.L. (2020). Molecular surveillance of Newcastle disease virus in domestic and wild birds on the North Eastern Coast and Amazon biome of Brazil. *Braz J. Poult Sci.*, 14 (1).

## **Pengaruh Letak Telur pada Mesin Tetas terhadap Persentase Fertilitas, Kematian Embrio dan *Dead in Shell***

**Dwi Fitri Rahmawati<sup>1</sup>, Mukh Arifin<sup>1</sup>, Mikael Sihite<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Progam Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar

Jl. Kapten Suparman No.39, Potrobangsari, Kec. Magelang Utara, Kota Magelang, Jawa Tengah

\*Corresponding author: [mikael.sihite@untidar.ac.id](mailto:mikael.sihite@untidar.ac.id)

---

### Abstrak

Penetasan merupakan proses perkembangan embrio di dalam telur sampai menetas. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh letak telur pada mesin tetas terhadap persentase fertilitas, kematian embrio dan *dead in shell*. Penelitian ini bermanfaat untuk menyempurnakan desain mesin tetas, memperbaiki manajemen penetasan dan sebagai informasi penataan telur dalam mesin tetas. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2021 di PT. Super Unggas Jaya Unit *Hatchery* Solo, Dusun Sidorejo, Desa Polokarto, Kecamatan Polokarto, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Penelitian menggunakan alat mesin tetas model *Pearl 22*, timbangan digital, *data logger*, *tray*, *egg candler*, kamera *handphone*, dan alat tulis. Penelitian menggunakan 2.700 butir telur *strain ross* dengan umur 43-44 minggu. Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 3x5. Perlakuan terdiri dari 3 kelompok dengan 5 ulangan dan setiap unit percobaan berubah 180 butir telur. Perlakuan tersebut yaitu pada rak bagian atas, tengah dan bawah. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan letak telur pada mesin tetas tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap fertilitas, kematian embrio dan *dead in shell*. Rata-rata nilai fertilitas, kematian embrio dan *dead in shell* tergolong baik yaitu fertilitas sebesar 94,032%, kematian embrio sebesar 6,02% dan *dead in shell* sebesar 1,84%. Letak telur pada bagian atas, tengah dan bawah pada penetasan telur ayam *strain Ross* tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap persentase fertilitas, kematian embrio dan *dead in shell*. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan letak telur dalam mesin menghasilkan suhu dan kelembapan yang optimal sehingga dapat dikatakan mesin tetas mampu mendistribusikan panas dengan baik.

Kata kunci: *Dead in shell*, Fertilitas, Kematian embrio, Penetasan

---

### Abstract

*Hatching is the process of developing the embryo in the egg until it hatches. The purpose of this study was to determine the effect of egg placement on the incubator on the percentage of fertility, embryonic mortality and dead in shell. This research is useful for improving incubator design, improving hatchery management and as information on egg arrangement in incubators. The research was conducted in February 2021 at PT. Super Unggas Jaya Hatchery Unit Solo, Sidorejo Hamlet, Polokarto Village, Polokarto District, Sukoharjo Regency, Central Java. The study used a Pearl 22 incubator, digital scale, data logger, tray, egg candler, cellphone camera, and stationery. The study used 2,700 strain ross eggs with an age of 43-44 weeks. The experimental design used a 3x5 Completely Randomized Design (CRD). The treatment consisted of 3 groups with 5 replications and each experimental unit changed to 180 eggs. The treatment is on the top, middle and bottom shelves. The results of analysis of variance showed that the treatment of egg placement on the incubator had no significant effect ( $P>0.05$ ) on fertility, embryonic mortality and dead in shell. The average value of fertility, embryonic death and dead in shell was good, namely fertility of 94.032%, embryonic mortality of 6.02% and dead in shell of 1.84%. The location of the eggs on the top, middle and bottom of the Ross strain chicken egg hatch had no significant effect ( $P>0.05$ ) on the percentage of fertility, embryonic mortality and dead in shell. The results show that the treatment of laying eggs in the machine produces optimal temperature and humidity so that it can be said that the incubator is able to distribute heat well.*

Keywords: *Dead in shell*, Embryo death, Fertility, Hatching

---

## PENDAHULUAN

Penetasan merupakan proses perkembangan embrio di dalam telur sampai menetas. Penetasan telur ayam dapat dilakukan secara alami maupun buatan. Penetasan buatan lebih praktis dan efisien dibandingkan penetasan alami karena memiliki kapasitas yang lebih besar. Penetasan dengan mesin tetas atau penetasan buatan dapat meningkatkan skala produksi dengan tingkat mortalitas telur yang rendah. Hal ini sesuai pendapat Rodhi *et al.*, (2018), mesin penetas telur terbukti mampu mempercepat proses penetasan telur pada usaha budidaya unggas, dikarenakan proses penetasan telur menggunakan mesin bisa dilakukan dengan kapasitas besar secara bersamaan.

Keberhasilan penetasan telur ayam dengan mesin tetas dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal (Quanta *et al.*, 2016). Faktor internal yang memengaruhi yaitu tingkat daya tunas (fertilitas) telur, sedangkan faktor eksternalnya yaitu dipengaruhi oleh temperatur dan kelembapan (Nasruddin *et al.*, 2014). Namun, keberhasilan penetasan dengan mesin tetas tidak lepas dari manajemen penetasan yang baik dan benar. Manajemen penetasan yang dilakukan meliputi koleksi telur tetas, fumigasi, penyimpanan, inkubasi di mesin *setter*, inkubasi di mesin *hatcher*, dan *pull chick* (panen) (Hasanah *et al.*, 2013).

Selama proses penetasan, temperatur dan kelembapan dalam mesin tetas harus stabil dan sesuai untuk mempertahankan kondisi telur agar tetap baik. Menurut Nasruddin *et al.*, (2014), suhu dan kelembapan penetasan berkisar antara 36°C sampai 39°C, sedangkan kelembapan relatif antara 55% sampai 70%. Letak telur merupakan penempatan posisi telur pada mesin tetas pada bagian atas, tengah dan bawah. Letak telur pada mesin tetas akan menghasilkan suhu dan kelembapan yang berbeda. Suhu dan kelembapan yang optimal akan akan memengaruhi tingkat keberhasilan penetasan. Keberhasilan penetasan dapat dilihat berdasarkan persentase fertilitas, kematian embrio dan *dead in shell*. Letak telur pada mesin tetas dengan posisi pengeraman atas, tengah dan bawah diduga memiliki suhu dan kelembapan yang berbeda sehingga akan menghasilkan persentase fertilitas, kematian embrio dan *dead in shell* yang berbeda. Dengan demikian, maka penting dilakukan penelitian pengaruh letak telur pada mesin tetas bagian atas, tengah dan bawah.

## METODE

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Februari 2021 di PT. Super Unggas Jaya Unit Hatchery Solo, Dusun Sidorejo, Desa Polokarto, Kecamatan Polokarto, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Adapaun alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mesin tetas, timbangan digital, *data logger*, *tray*, *egg candler*, kamera *handphone*,

dan alat tulis. Mesin tetas digunakan untuk menetas telur dengan model *pearl 22*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 2.700 butir telur strain *Ross* umur induk 43-45 minggu, sumber energi listrik, dan bahan fumigasi (Fumigan dan formalin).

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan 5 ulangan dan dengan masing-masing unit percobaan berupa 180 butir telur. Apabila dari hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan pengaruh yang nyata maka akan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf nyata 5%. Perlakuan yang diterapkan pada penelitian ini yaitu letak telur rak bagian atas ( $T_1$ ), tengah ( $T_2$ ), dan bawah ( $T_3$ ). Setiap perlakuan dilakukan dengan 5 kali ulangan berupa 5 kali periode penetasan. Parameter yang diamati yaitu fertilitas, kematian embrio dan *dead in shell*.

1. Fertilitas =  $\frac{\text{Jumlah telur yang fertil}}{\text{Jumlah telur yang dierami}} \times 100\%$
2. Kematian Embrio =  $\frac{\text{Jumlah embrio yang mati}}{\text{Jumlah telur fertil}} \times 100\%$
3. *DIS* =  $\frac{\text{Jumlah anak ayam yang mati dalam kulit}}{\text{Jumlah telur setting}} \times 100\%$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Fertilitas

Fertilitas diartikan sebagai persentase telur yang memperlihatkan adanya perkembangan embrio dari sejumlah telur yang ditetaskan tanpa memperhatikan telur itu menetas atau tidak (Sinabutar, 2009). Fertilitas dihitung dengan cara menghitung banyaknya telur yang fertil dibagi dengan banyaknya telur yang ditetaskan dikalikan 100%. Persentase fertilitas telur berdasarkan pengaruh perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.



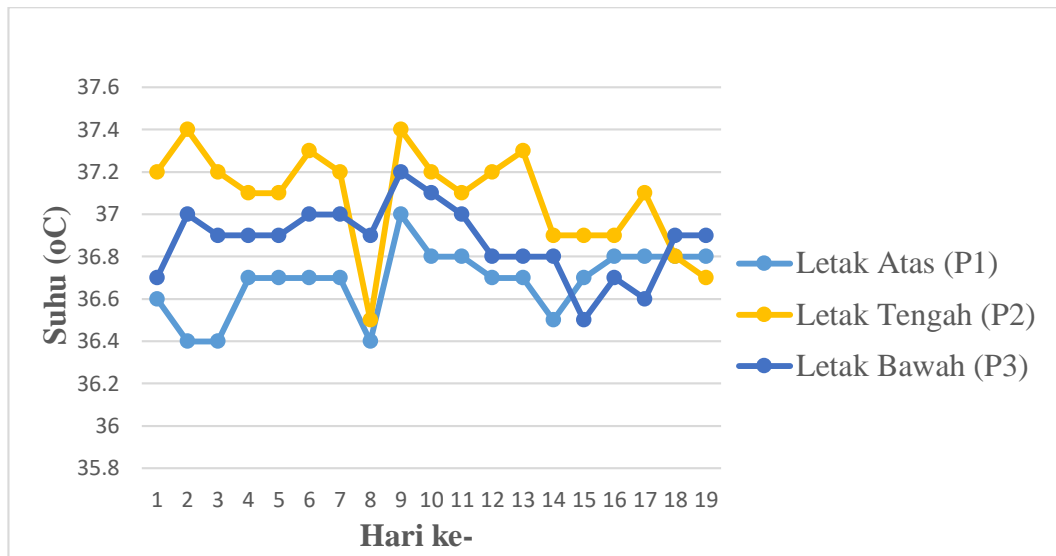
Tabel 1. Pengaruh Perlakuan terhadap Fertilitas

Ulangan	Perlakuan			Total
	P1	P2	P3	
U1	96,66	97,77	94,44	288,87
U2	95,55	87,77	96,11	279,43
U3	90,55	95,55	93,33	279,43
U4	92,22	94,44	92,77	279,43
U5	93,33	94,44	95,55	283,32
<b>Rata2</b>	<b>93,662</b>	<b>93,994</b>	<b>94,44</b>	<b>94,032</b>

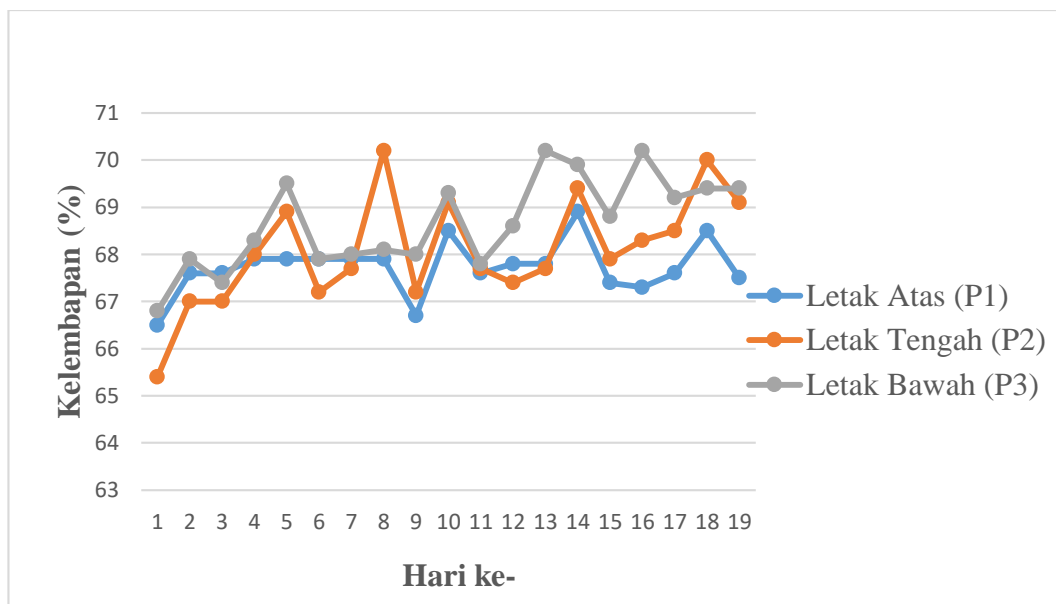
Keterangan: P1 = Perlakuan letak telur pada rak atas  
 P2 = Perlakuan letak telur pada rak tengah  
 P3 = Perlakuan letak telur pada rak bawah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan letak telur pada mesin tetas tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap fertilitas penetasan telur ayam strain *Ross*. Rata-rata nilai fertilitas telur pada penelitian ini ditemukan sebesar 94,032%. Nilai fertilitas 94,032% pada proses penetasan ini termasuk kategori baik. Nilai fertilitas yang dihasilkan pada proses penetasan telur strain *Ross* ini lebih tinggi dari nilai fertilitas hasil penelitian Badaruddin *et al.*, (2017), yaitu sebesar 74,44% dan Quanta *et al.*, (2016) sebesar 43,33% serta Septiawan (2017) sebesar 77,59%. Fertilitas telur ayam strain *Ross* yang dicapai pada penelitian ini juga lebih tinggi dibandingkan dengan fertilitas ayam tolaki yang dilaporkan Nafiu *et al.*, (2014), yakni 52,72%, dan fertilitas ayam kedu sebesar 74,24% (Suryani *et al.*, 2012).

Perbedaan besarnya nilai fertilitas dapat disebabkan oleh penanganan telur tetas selama proses penetasan dalam mesin tetas sehingga suhu dalam mesin tetas tetap stabil (Hasnelly *et al.*, 2013). Badaruddin *et al.*, (2017), menyatakan bahwa rendahnya penelitian yang dihasilkan disebabkan oleh penurunan suhu akibat listrik padam sehingga panas dalam mesin tetas tidak stabil.



Gambar 1. Analisa suhu penetasan



Gambar 2. Analisa kelembapan mesin tetas

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa fertilitas telur tetas yang ditetaskan pada posisi rak yang berbeda tidak menghasilkan perbedaan. Hal ini berarti mesin tetas mampu mendistribusikan panas secara baik. Hasil pengukuran suhu pada penelitian ini termasuk kategori baik yaitu berkisar antara 36,88°C (Gambar 1) dan kelembapan berkisar antara 68,16% (Gambar 2) dengan nilai fertilitas 94,032%. Menurut Parkust dan Moutney (1998), telur akan banyak menetas jika berada pada suhu kisaran 36-40°C. Hasil penelitian yang

dilaporkan oleh Hasanuddin (2017), bahwa suhu rendah (36,11°C) akan menghasilkan tingkat fertilitas yang tinggi, sedangkan suhu tinggi (38,3°C) akan menghasilkan tingkat fertilitas yang rendah. Tingginya fertilitas sangat baik dalam usaha penetasan, karena merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan suatu perusahaan penetasan (Fitrah *et al.*, 2018).

### Kematian Embrio

Kematian embrio dihitung dengan cara menghitung banyaknya embrio yang mati dibagi jumlah telur fertil dikali 100%. Persentase kematian embrio berdasarkan pengaruh perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

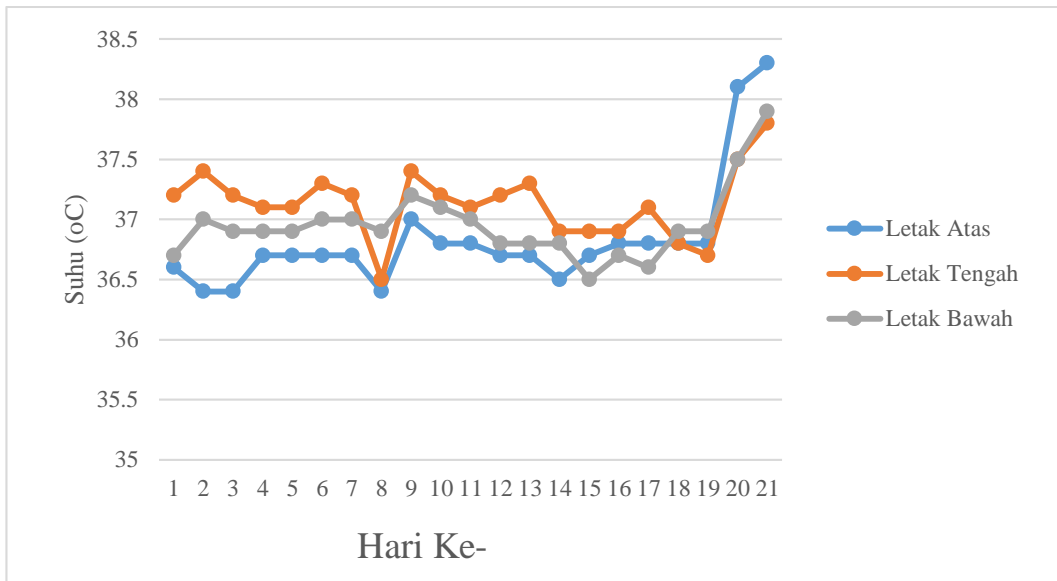
Tabel 2. Pengaruh Perlakuan terhadap Kematian Embrio

Ulangan	Perlakuan			Total
	P1	P2	P3	
U1	6,32	3,4	4,7	14,42
U2	3,48	7,59	4,04	15,11
U3	11,04	4,65	8,92	24,61
U4	9,63	5,88	5,98	21,49
U5	4,16	5,29	5,23	14,68
<b>Rata2</b>	<b>6,926</b>	<b>5,362</b>	<b>5,774</b>	<b>6,020667</b>

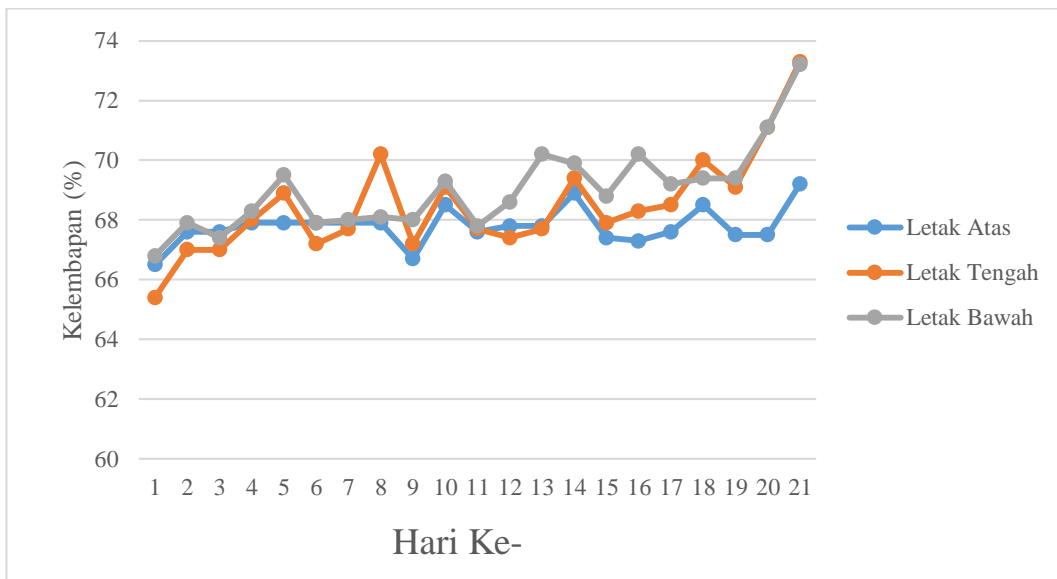
Keterangan: P1 = Perlakuan letak telur pada rak atas  
 P2 = Perlakuan letak telur pada rak tengah  
 P3 = Perlakuan letak telur pada rak bawah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan letak telur pada mesin tetas tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kematian embrio penetasan telur ayam strain *Ross*. Rata-rata angka kematian embrio dalam proses penetasan ini sebesar 6,02%. Hasil penelitian ini lebih baik jika dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilaporkan oleh Hakim *et al.*, (2008), pada penetasan telur ayam arab yang menghasilkan rata-rata kematian embrio sebesar 44,2%. Febrianto *et al.*, (2020), dalam penelitiannya terkait mortalitas embrio ayam persilangan mendapat hasil mortalitas sebesar 20%.

Angka kematian embrio pada ayam bangkok yang dilaporkan oleh Badaruddin *et al.*, (2017), juga lebih besar dari penelitian ini yaitu sebesar 34,07%, yang disebabkan oleh listrik yang padam sehingga menyebabkan tidak stabilnya sumber panas di dalam mesin tetas. Sama halnya yang dilaporkan oleh Herlina *et al.*, (2016), akibat listrik yang padam maka suhu di dalam mesin tetas tidak sesuai yang menyebabkan angka kematian embrio tinggi yaitu sebesar 20,83%.



Gambar 3. Analisa suhu penetasan



Gambar 4. Analisa kelembapan mesin tetas

Menurut Rarasati (2002), kematian embrio disebabkan oleh suhu yang terlalu tinggi, karena dapat menyebabkan telur mengalami dehidrasi atau kekeringan, sehingga DOC yang akan dihasilkan akan lemah akibatnya DOC akan mengalami kekerdilan dan mortalitas yang tinggi. Ningtyas *et al.*, (2013), menambahkan kematian embrio karena kekeringan disebabkan oleh kelembapan mesin tetas yang terlalu rendah. Apabila kelembapan terlalu rendah dalam ruang mesin tetas selama periode penetasan

menyebabkan laju penguapan air terlalu cepat sehingga embrio kekurangan air (Nuryati, 2009).

Nasruddin dan Arif (2014), menambahkan apabila kelembapan yang terlalu tinggi akan memengaruhi pertumbuhan normal dari embrio. Suhu dan kelembapan yang tidak mencapai optimum pada proses penetasan menyebabkan kematian embrio (Hasanah, 2018). Kematian embrio yang relatif rendah pada penelitian ini didukung oleh data suhu dan kelembapan ruang penetasan yang dapat dipertahankan yaitu kisaran 37,01°C dan 68,42% (Gambar 2 dan 3).

Menurut Hodgetts (2000), suhu optimum penetasan ada pada kisaran 37,2–38,2°C, sedangkan kelembapan optimum berada pada angka 60-70% (Jufiril *et al.*, 2015). Kelembapan optimum berfungsi untuk membantu proses pelapukan cangkang telur pada saat akan menetas (Hasanuddin, 2017). Apabila kelembapan tidak dapat dijaga pada kondisi optimum maka pelapukan tidak terjadi dan sulit menetas.

### ***Dead in Shell***

*Dead in shell* dihitung dengan cara menghitung banyaknya jumlah anak ayam yang mati dalam kulit dibagi jumlah telur *setting* dibagi 100%. Persentase *dead in shell* berdasarkan pengaruh perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. *Dead in shell* pada berbagai perlakuan

Ulangan	Perlakuan			Total
	P1	P2	P3	
U1	1,72	2,27	1,17	5,16
U2	1,74	1,89	1,73	5,36
U3	3,06	2,9	2,97	8,93
U4	1,8	2,35	0	4,15
U5	0,59	1,17	2,32	4,08
<b>Rata-rata</b>	<b>1,782</b>	<b>2,116</b>	<b>1,638</b>	<b>1,845333</b>

Keterangan:  
 P1 = Perlakuan letak telur pada rak atas  
 P2 = Perlakuan letak telur pada rak tengah  
 P3 = Perlakuan letak telur pada rak bawah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan letak telur pada mesin tetas tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap *dead in shell* penetasan telur ayam strain *Ross*. Rata-rata nilai *dead in shell* pada penelitian ini sebesar 1,84% (Tabel 3). Hasil penelitian ini lebih baik jika dibandingkan dengan hasil penelitian yang didapatkan dari penelitian Sa'diah *et al.*, (2015), yaitu sebesar 85,42% dan Huzla (2018), sebesar 33,61%. Sama

halnya hasil penelitian yang dilaporkan oleh Hasanah (2018), yaitu sebesar 16,32% yang disebabkan oleh kelembaban udara yang tidak stabil dalam mesin tetas pada akhir periode penetasan.

Berdasarkan data telur penelitian yang diamati dan dipecah terlihat sebagian besar embrio yang mati dengan kondisi sudah terbentuk DOC. Hal ini sesuai dengan penelitian Hasanah (2018), bahwa telur yang diamati dan dipecah terlihat banyaknya embrio yang mati umumnya sudah terbentuk sempurna, namun embrio lemah sehingga tidak mampu untuk memecah kerabang atau cangkang telur. Sadi'ah *et al.*, (2015), dalam hasil penelitiannya mengatakan bahwa data telur yang mati umumnya karena embrio sudah terbentuk sempurna namun embrio lemah sehingga tidak mampu pipping, malposisi dan terdapat jamur dalam telur.

Tabel 4. Rata-rata Kelembaban *Setter* dan *Hatcher*

No	<i>Setter</i>			<i>Hatcher</i>		
	Atas	Tengah	Bawah	Atas	Tengah	Bawah
1	67,72	68,08	68,66	68,35	72,2	72,15

Huzla (2018), dalam penelitiannya mengatakan *dead in shell* disebabkan oleh faktor seperti suhu mesin tetas tidak tepat, dan kelembaban rendah ataupun tinggi. Selain itu, Nuryati (2009), menambahkan kelembapan yang terlalu rendah dalam ruang mesin tetas selama periode penetasan menyebabkan laju penguapan air terlalu cepat sehingga embrio kekurangan air. Apabila kelembaban terlalu tinggi ataupun rendah juga menyebabkan kegagalan dalam penetasan (Pratama *et al.*, 2016). Jika kelembapan tidak optimal, embrio tidak mampu memecahkan kerabang yang terlalu keras.

Daulay *et al.*, (2008), menambahkan kelembapan yang tidak optimal, embrio tidak akan mampu memecahkan kerabang yang terlalu keras, namun kelembapan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan air masuk ke pori-pori kerabang dan terjadi penimbunan cairan di dalam telur yang berakibat embrio tidak bisa bernafas dan mengalami kematian. Berdasarkan hasil penelitian ini, kelembapan pada bagian atas, tengah dan bawah mendekati kebutuhan ideal telur tetas sehingga menyebabkan tingkat persentase *dead in shell* rendah. Kelembapan dalam penelitian ini sudah sesuai dengan yang disarankan oleh Kortlang (1985), yaitu diatas 60%. Shanaway (1994), menambahkan kelembapan yang

optimal berkisar antara 60-70%, agar tidak terjadi penguapan berlebihan. Rendahnya tingkat *dead in shell* menjadi salah satu faktor keberhasilan suatu perusahaan penetasan.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Letak telur pada bagian atas, tengah dan bawah pada penetasan telur ayam strain *Ross* tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap persentase fertilitas, kematian embrio dan *dead in shell*. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan letak telur dalam mesin menghasilkan suhu dan kelembapan yang optimal sehingga dapat dikatakan mesin tetas mampu mendistribusikan panas dengan baik.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada PT. Super Unggas Jaya Unit *Hatchery* Solo atas izin yang telah diberikan untuk melakukan penelitian.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Badaruddin, R., Syamsuddin., F. Astuty., & M.A. Pagala. (2017). Performa penetasan telur ayam hasil persilangan ayam bangkok dengan ayam ras petelur. *Jitro*. Vol 4, No. 2. Hal 1-7.
- Daulay, A.H., S. Aris., & A. Salim. (2008). Pengaruh umur dan frekuensi pemutaran terhadap daya tetas dan mortalitas telur ayam arab (*Gallus turticus*). *Jurnal Agribisnis Peternakan* 1: 6-10.
- Fitrah, R., D. Sudrajat., & Anggraeni. (2018). Pengaruh temperatur lama penyimpanan telur puyuh tetas terhadap daya tetas, fertilitas, bobot susut telur dan bobot tetas telur puyuh. *Jurnal Peternakan Nusantara*. Vol. 4, No. 1.
- Hakim. A.D., Aris, S., & Salim. A. (2008). Pengaruh umur dan frekuensi pemutaran terhadap daya tetas dan mortalitas ayam arab (*Gallus turcicus*). Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hasanah, N., N.D. Wahyono., & A. Marzuki. (2013). Teknik manajemen penetasan telur tetas ayam kampung unggul KUB di kelompok Gumukmas Jember. *Jurnal Unniska*. ISSN: 2505-5597.
- Hasanuddin, A. (2017). *Pengaruh Suhu Penetasan Terhadap Fertilitas, Daya Tetas Dan Berat Tetas Telur Burung Puyuh*. Makassar.
- Hodgetts. (2000). *Incubation The Psichal Requiments Abor Acressservice*. Bulletin No. 15.
- Kortlang, C.F.H.F. (1985). *The Incubation of Duck Egg*. In: Duck Production Science and World Practice. Farrell DJ, Stapleton P. Editor. London (GB): University of New England.p 168-177.
- Nafiu, L.O., M. Rusdin., & A.S. Aku. (2014). Daya tetas dan lama menetas telur ayam tolaki pada mesin tetas dengan sumber panas yang berbeda. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*. 1(1): 32-44.

- Nasruddin & Z. Arif. (2014). Analisis perubahan temperatur dan kelembapan relatif pada inkubator penetas telur yang menggunakan fan dan tidak menggunakan fan. *Jurnal Ilmiah Jurutera*, Vol. 01. No. 01 (031-035).
- Ningtyas, M. S., Ismoyowati & Ibnu, H.S. (2013). Pengaruh temperatur terhadap daya tetas dan hasil tetas telur itik (*anas platyrinchos*). Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1(1): 347-352.
- Nuryati. T. (2009). *Sukses Menetaskan Telur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pratama, A.R., D. Garnida., & T. Widjastuti. (2016). *Hatch Period And Weight At Hatch Of Local Duck (Nas Sp.) Based On Difference Of Incubator Humidity Setting At Hacher Period*. Bandung.
- Quanta, R., T. Kurtini., & Riyanti. (2016). Pengaruh larutan jeruk nipis dan gula pada dosis berbeda sebagai bahan penyemprot terhadap daya tetas telur itik tegal. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. Vol. 4(2): 143-148.
- Rarasati. (2002). Pengaruh frekuensi pemutaran pada penetasan telur itik terhadap daya tetas, kematian embrio dan hasil tetas. *Laporan Hasil Penelitian*. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Rodhi, M.Z., D. Syauqy, G.E. Setyawan. (2018). Sistem penentu suhu dan kelembapan incubator telur unggas berdasarkan berat dan warna telur menggunakan metode fuzzy. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*. Vol.2, No. 12: 7320-7311.
- Sa'diah, I.N., D. Garnida., & A. Mushawwir. (2015). *Mortalitas Embrio Dan Daya Tetas Itik Lokal (Anas Sp.) Berdasarkan Pola Pengaturan Temperatur Mesin Tetas*. Universitas Padjadjaran.
- Septiawan, R. (2007). Respon produktivitas dan reproduktivitas ayam kampung dengan umur induk yang berbeda. IPB. Bogor.
- Sinabutar, M. (2009). *Pengaruh frekuensi inseminasi buatan terhadap daya tetas telur itik lokal yang di inseminasi buatan dengan semen entok*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Suryani, N., N. Suthama & H. I. Wahyuni. (2012). Fertilitas telur dan mortalitas embrio ayam kedu pebibit yang diberi ransum dengan peningkatan nutrisi dan tambahan *sacharomyces cerevisiae*. *Animal Agricultural Journal*, Vol. 1. (1): 389-404.



## **Pengaruh Letak Telur pada Mesin Tetas terhadap Persentase Susut Bobot Telur, Daya Tetas dan Bobot Tetas DOC (*Day Old Chick*)**

**Nadira Putri Sermalia<sup>1</sup>, Mukh Arifin<sup>1</sup>, Mikael Sihite<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar

Jl. Kapten Suparman No. 39, Potrobangsari, Kec. Magelang Utara, Kota Magelang, Jawa Tengah

\*Corresponding author: [mikael.sihite@untidar.ac.id](mailto:mikael.sihite@untidar.ac.id)

---

### Abstrak

Penetasan merupakan suatu bidang usaha peternakan dalam menghasilkan unggas yang berkualitas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh letak telur pada bagian rak atas, tengah dan bawah di mesin tetas terhadap persentase susut bobot telur, daya tetas dan bobot tetas DOC. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk memperbaiki desain mesin tetas atau memperbaiki teknis penataan telur di dalam mesin tetas, supaya mesin penetasan dapat berjalan efektif. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah telur ayam *strain Ross* dengan umur induk 43-45 minggu sebanyak 2.700 butir dan 5 unit mesin tetas otomatis dengan tipe *Pearl 22*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu telur tetas yang diletakkan pada bagian rak atas, tengah dan bawah di mesin tetas. Batasan antara rak atas ke rak tengah berjarak 65cm, dari rak tengah ke rak bawah berjarak 65cm. Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan. Setiap perlakuan dilakukan 5 kali ulangan berupa 5 kali periode penetasan pada unit mesin tetas yang berbeda. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan letak telur yang berbeda pada mesin tetas tidak menyebabkan perbedaan nyata ( $P>0,05$ ) pada persentase susut bobot telur, daya tetas dan bobot tetas DOC. Efisiensi penetasan pada mesin tetas tidak dapat diperbaiki dengan cara mengubah manajemen peletakkan posisi telur, karena suhu dan kelembapan antar rak berada pada kisaran yang sempit dan sudah menyebar di semua sisi ruang penetasan.

Kata kunci: Bobot tetas, Daya tetas, Penetasan, Susut bobot telur

---

### Abstract

*Hatchery is a field of livestock business in producing a good quality poultry. The purpose of this study was to determine the effect of egg on the upper, middle and lower shelves of the incubator on the percentage of egg weight loss, hatchability and hatching weight of DOC. The results of this study are expected to be used to improve the design of the incubator or improve the technical arrangement of eggs in the incubator, so that the hatchery can run effectively. The material used in this study was eggs of the Ross strain hen age of 43-45 weeks as many as 2,700 eggs and 5 units of automatic incubator with Pearl 22 type. The method used in this study were hatching eggs placed on the upper, middle and lower shelves down in the incubator. The space between the top shelf to the middle shelf is 65cm, from the middle shelf to the bottom shelf is 65cm. This research was carried out experimentally using a Completely Randomized Design (CRD) with 3 treatments and 5 replications. Each treatment was repeated 5 times in the form of 5 times hatching period on different hatching machine units. The results of this study showed that the treatment of different egg locations in the incubator did not cause significant differences ( $P>0.05$ ) on the percentage of egg weight loss, hatchability and hatching weight of DOC. The hatching efficiency of the incubator cannot be improved by changing the egg laying management, because the temperature and humidity between the racks are in a narrow range and have spread well inside the machine.*

*Keywords: Egg weight loss, Hatching, Hatchability, Hatching weight*

---

## PENDAHULUAN

Penetasan merupakan suatu bidang usaha peternakan dalam menghasilkan unggas yang berkualitas. Quanta *et al.* (2016) menyatakan bahwa tingkat keberhasilan penetasan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang memengaruhi yaitu tingkat daya tunas (fertilitas) telur, sedangkan faktor eksternalnya yaitu manajemen pengaturan suhu dan kelembapan. Kedua faktor ini menjadi hal esensial yang memegang peran penting dalam penetasan telur unggas. Produksi anak ayam (DOC) akan lebih efisien apabila menggunakan mesin tetas. Mesin tetas adalah alat yang dapat membantu proses penetasan telur, sehingga telur dapat ditetaskan tanpa melalui proses pengeraman oleh bantuan induk. Penetasan telur pada prinsipnya adalah menyediakan lingkungan yang sesuai supaya telur bisa menetas pada lingkungan tersebut. Mesin tetas ada beberapa macam seperti mesin tetas tradisional/manual, mesin tetas semi otomatis dan mesin tetas otomatis/modern (Wirapartha dan Gusti, 2017).

Keberhasilan penetasan otomatis tidak lepas dari manajemen penetasan yang baik dan benar. Manajemen penetasan harus urut dari *terminal room*, *grading* (seleksi telur), fumigasi, *cooling room*, *pre warming*, inkubasi di mesin *setter*, *candling*, inkubasi di mesin *hatcher* dan *pull chick*. Selama penetasan berlangsung, diperlukan suhu dan kelembapan yang sesuai dengan perkembangan serta pertumbuhan embrio. Suhu yang dibutuhkan untuk perkembangan embrio telur ayam berkisar antara 38,33-40,55°C sedangkan kelembapannya berkisar antara 52-55% pada awal penetasan dan menjelang menetas sekitar 60-70% (Paimin, 2011). Suhu dan kelembapan di mesin tetas diatur oleh kipas angin yang tersebar secara berputar dari atas ke bawah yang melewati sodok letak telur tetas.

Mesin tetas terdiri dari beberapa rak yang digunakan untuk meletakkan telur yang akan ditetaskan. Letak telur merupakan penempatan telur pada bagian tertentu di mesin tetas. Letak telur pada mesin tetas akan menghasilkan suhu dan kelembapan yang berbeda dikarenakan angin pada mesin tersebut tidak menyebar secara merata. Suhu dan kelembapan yang optimal akan memengaruhi produktivitas penetasan seperti susut bobot telur, daya tetas dan bobot tetas DOC. Letak telur pada posisi pengeraman rak atas, tengah dan bawah di mesin tetas diduga memiliki suhu dan kelembapan yang berbeda. Dengan demikian, maka penting dilakukan penelitian pengaruh letak telur pada mesin tetas untuk mengetahui pengaruh letak telur pada bagian rak atas, tengah dan bawah di mesin tetas terhadap persentase susut bobot telur, daya tetas dan bobot tetas DOC.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu telur dengan masing-masing unit percobaan berupa 180 butir telur pada rak atas, tengah dan bawah. Setiap perlakuan dilakukan 5 kali ulangan berupa 5 kali periode penetasan pada unit mesin tetas yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2021 di PT. Super Unggas Jaya Unit Hatchery Solo, Dusun Sidorejo, Desa Polokarto, Kecamatan Polokarto, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Prosedur penelitian ini yaitu diawali dengan seleksi telur tetas, pemasukan telur ke dalam troli dengan batasan antara rak atas ke rak tengah berjarak 65cm, dari rak tengah ke rak bawah berjarak 65cm, pembersihan telur di ruang fumigasi, pemasukan telur ke *cooling room*, pemasukan telur ke ruang *pre warming*, *setting*, peletakan *data logger*, pengontrolan harian, *candling*, *pull chick*, penimbangan DOC.

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu lima unit mesin tetas (*setter* dan *hatcher*) tipe *Pearl 22*, timbangan digital, *candler*, *data logger*, *tray*, kamera *handphone*, dan alat tulis. Timbangan digunakan untuk menimbang bobot telur sebelum dimasukkan ke mesin *setter* dan digunakan untuk menimbang DOC yang sudah menetas. Mesin *setter* digunakan untuk menghangatkan dan memutar telur umur 1-18 hari. Mesin *hatcher* digunakan untuk menetas telur umur 19-21 hari. *Data logger* digunakan untuk merekam suhu dan kelembapan di mesin tetas, sedangkan alat tulis digunakan untuk mencatat hasil/data penelitian. Bahan utama dari penelitian ini yaitu telur ayam *strain Ross* dengan umur induk 43-45 minggu. Telur tetas yang digunakan yaitu sebanyak 2.700 butir yang ditetaskan selama lima periode penetasan. Bahan fumigasi (fumigan dan formalin) dan sumber energi listrik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Susut Bobot Telur

Rata-rata persentase susut bobot telur dari perlakuan letak telur yang berbeda pada mesin tetas yaitu 10,25% (Tabel 1). Penyusutan bobot telur dalam penelitian ini masuk dalam kategori normal, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Susanti *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa penyusutan bobot telur yang normal berkisar antara 9,27-10,34%. Penyusutan bobot telur ayam ras sebesar 10-14% terjadi karena adanya penguapan air dan perkembangan embrio (Shanawany, 1987). Penyusutan telur dari persilangan ayam pejantan sentul dengan induk ayam Nunukan menghasilkan rata-rata sebesar 11,08%

(Junaedi dan Husnaeni, 2019). Berdasarkan hasil pada penelitian ini, persentase susut bobot telur sudah bagus dan mesin tetas berfungsi secara maksimal, sehingga perkembangan embrio terjadi secara normal. Peebles dan Brake (1985) menyatakan bahwa penyusutan bobot telur selama masa penetasan menunjukkan adanya proses metabolisme dan perkembangan embrio yaitu dengan adanya pertukaran gas oksigen dan karbondioksida serta penguapan air melalui kerabang telur.

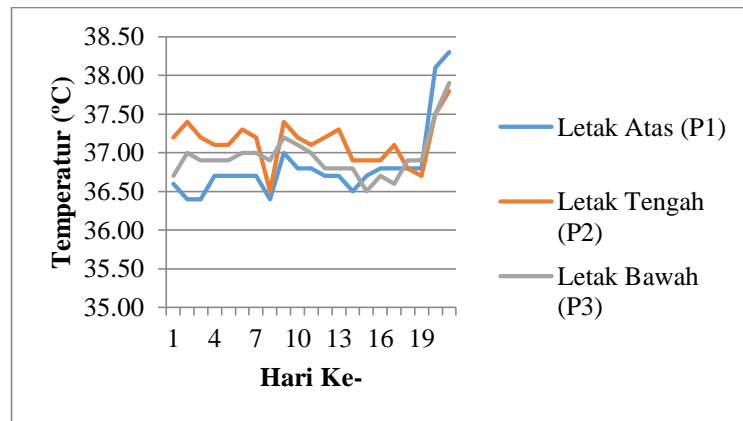
Tabel 1. Susut Bobot Telur pada Rak yang Berbeda di dalam Mesin Tetas

Perlakuan	Ulangan Mesin Tetas					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
	(%)					
Letak Atas (P1)	7,50	8,71	9,97	8,45	8,01	8,53
Letas Tengah (P2)	7,23	9,78	26,80	9,80	10,21	12,77
Letak Bawah (P3)	9,49	9,20	10,22	8,98	9,41	9,46
<b>Rata-rata</b>	<b>8,07</b>	<b>9,23</b>	<b>15,66</b>	<b>9,08</b>	<b>9,21</b>	<b>10,25</b>

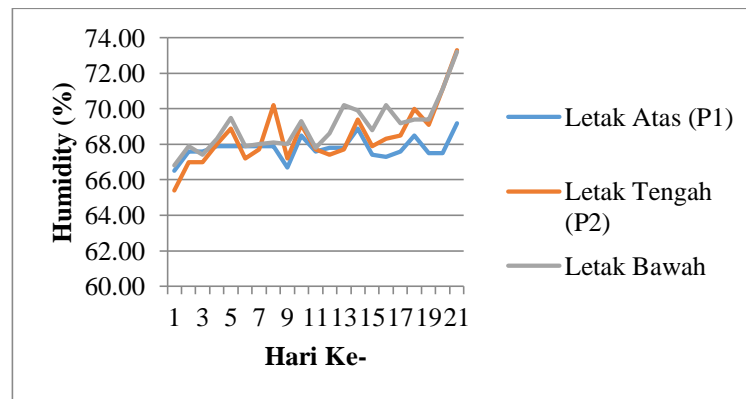
Keterangan: -P1 = Perlakuan letak telur pada rak atas  
 -P2 = Perlakuan letak telur pada rak tengah  
 -P3 = Perlakuan letak telur pada rak bawah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan letak telur yang berbeda pada mesin tetas tidak menyebabkan perbedaan nyata ( $P > 0,05$ ) pada persentase susut bobot telur selama masa penetasan. Susut bobot telur yang tidak berbeda nyata ini diduga karena suhu dan kelembapan pada setiap perlakuan berada pada kisaran suhu dan kelembapan yang optimal, sesuai dengan syarat suhu dan kelembapan yang dianjurkan untuk penetasan. Susut bobot telur yang terjadi selama masa penetasan didukung oleh analisis data rata-rata suhu dan kelembapan di mesin *setter* yaitu sebesar  $36,88^{\circ}\text{C}$  (Gambar 1) dan 68,16% (Gambar 2). Manggiasih *et al.* (2015) menyatakan bahwa suhu yang optimal untuk penetasan yaitu berkisar antara  $36,50-40^{\circ}\text{C}$ , sedangkan kelembapan berkisar antara 55-75%. Penyusutan telur dalam penelitian ini menunjukkan terjadinya proses metabolisme perkembangan embrio secara normal.

Kurva hasil penelitian suhu dan kelembapan ruang mesin tetas pada 3 rak perlakuan adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Suhu Mesin Tetas pada Berbagai Posisi Rak Telur



Gambar 2. Kelembapan Mesin Tetas pada Berbagai Posisi Rak Telur

Selama masa penetasan di mesin *setter*, perlakuan letak telur pada rak atas memiliki suhu 36,68°C dan kelembapan 67,73%, perlakuan letak telur pada rak tengah memiliki suhu 37,08°C dan kelembapan 68,09%, sedangkan perlakuan letak telur pada rak bawah memiliki suhu 36,86°C dan kelembapan 68,67%. Walaupun data suhu dan kelembapan mesin penetasan pada posisi rak-rak tersebut berbeda, tetapi perbedaan tersebut masih berada pada kisaran yang relatif sempit, sehingga tidak menyebabkan perbedaan susut bobot telur. Perbedaan suhu dan kelembapan pada perlakuan letak telur pada rak atas dengan rak tengah sebesar 0,39°C dan 0,36%, rak atas dengan rak bawah sebesar 0,19°C dan 0,94%, dan rak tengah dengan rak bawah sebesar 0,21°C dan 0,58%. Kisaran suhu maksimum dan minimum yang diizinkan untuk mesin tetas otomatis yaitu 7,5°C, sedangkan kisaran kelembapan untuk maksimum dan minimum untuk mesin tetas otomatis yaitu 18,8% (Nasruddin dan Arif, 2014). Berdasarkan hal tersebut, perbedaan

kisaran yang tidak terlalu besar pada penelitian ini tidak menyebabkan perbedaan susut bobot telur.

Telur tetap akan mengalami penyusutan bobot saat ditetaskan sebagai akibat adanya penurunan biomassa telur. Berkurangnya biomassa telur terjadi karena adanya penguapan air yang disebabkan adanya perbedaan atau perubahan suhu dan kelembapan. Mekanisme hubungan antara suhu dan kelembapan ruang penetasan dengan susut bobot telur yaitu apabila suhu naik akan menyebabkan perubahan fase cair menjadi gas. Kelembapan yang rendah akan mempercepat proses perubahan dari cair menjadi gas, sedangkan kelembapan yang tinggi akan menekan kecepatan perubahan dari fase cair menjadi gas. Rakhmadi (2018) menyatakan bahwa sebelum telur tetap dimasukkan ke dalam rak penetasan, suhu ruang mesin tetap harus disesuaikan dengan suhu yang dibutuhkan untuk perkembangan embrio. Embrio dalam telur akan cepat berkembang apabila selama masa penetasan, telur berada pada kondisi yang sesuai dan perkembangan akan terhambat jika suhu dan kelembapannya kurang dari yang dibutuhkan. Kelembapan sangat penting untuk mempertahankan laju penguapan air di dalam telur selama masa penetasan. Pori-pori pada cangkang telur menjadi tempat untuk pertukaran gas, karena itu untuk menjaga agar tidak terjadi penguapan yang berlebihan, maka perlu diatur kelembapan yang sesuai untuk perkembangan embrio (Shanawany, 1994).

Penyusutan bobot telur juga terjadi karena adanya konversi dari biomassa sebagai bahan metabolisme embrio. Biomassa telur diantaranya yaitu putih telur (*albumen*), kuning telur (*yolk*) dan embrio. Berdasarkan SNI (2006), telur terdiri dari tiga komponen utama yaitu kulit telur, putih telur dan kuning telur. Sarwono (1995) menyatakan bahwa telur ayam ras memiliki komponen terdiri dari 10% kulit telur, 60% putih telur dan 30% kuning telur. Namun, Ariyani (2006) menyatakan bahwa komponen telur terdiri dari tiga bagian yaitu kulit telur dengan berat 11%, putih telur 58% dan kuning telur 31%. Komponen-komponen yang ada di dalam telur tersebut berkurang, sedangkan embrio bertambah karena terjadi perkembangan embrio, hal ini yang menyebabkan terjadinya susut bobot telur. Secara umum, kandungan yang ada di dalam telur terdiri dari air, karbohidrat, lemak dan protein. Kandungan tersebut digunakan untuk metabolisme perkembangan embrio selama masa penetasan.

Metabolisme nutrisi di dalam telur diperlukan untuk pembentukan ATP yang akan menghasilkan energi ketika dihidrolisis. Wahjuni (2013) menyatakan bahwa karbohidrat meliputi sekelompok senyawa organik yang mencakup gula dan pati. Metabolisme

karbohidrat yang ada di dalam telur menghasilkan produk akhir berupa  $ATP+CO_2+H_2O$ . Adenosin Tripospat (ATP) digunakan sebagai energi untuk pembentukan embrio, sedangkan  $CO_2$  dan  $H_2O$  akan menguap yang menyebabkan terjadinya penyusutan bobot telur sebagai akibat dipengaruhi oleh suhu dan kelembapan. Metabolisme lemak menghasilkan sumber energi dan bahan cadangan penghasil energi untuk perkembangan embrio (Albert, 2000). Metabolisme protein di dalam telur menghasilkan produk akhir berupa asam amino yang dapat memacu terjadinya pertumbuhan embrio. Heny (2002) menyatakan bahwa asam amino glutamin di dalam telur ayam ras adalah sebesar 1,05%. Glutamin merupakan salah satu substrat non karbohidrat yang paling efisien yang dapat digunakan sebagai energi, glutamin dapat dikonversikan menjadi laktat dan karbondioksida. Laktat dapat dimetabolisme pada siklus urea, jalur sintesis protein dan siklus krebs yang digunakan untuk menghasilkan ATP sebagai sumber energi (Antonio dan Street, 1999). Kandungan air yang ada di dalam telur akan menguap, terjadi proses perubahan dari cair menjadi gas karena faktor suhu dan kelembapan, hal ini yang menyebabkan terjadinya susut bobot telur.

### **Daya Tetas**

Rata-rata persentase daya tetas dari perlakuan letak telur yang berbeda pada mesin tetas yaitu 97,09% (Tabel 2). Abiola *et al.* (2008) menyatakan bahwa daya tetas yang baik pada ayam broiler yaitu berkisar antara 82,88-96,67%. Persentase daya tetas telur dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Herlina *et al.* (2016) yang mendapatkan rata-rata persentase daya tetas telur ayam merawang yaitu berkisar antara 79,17-95,00%. Bandu *et al.* (2015) menyampaikan bahwa rata-rata hasil penelitian persentase daya tetas ayam petelur CP 909 berkisar antara 53,6-56,27%, bahkan lebih rendah dari hasil penelitian Zakarian (2010) yang mendapatkan rata-rata persentase daya tetas telur ayam kampung sebesar 71,67%. Berdasarkan hasil pada penelitian ini, persentase daya tetas sudah bagus dan mesin tetas berfungsi secara maksimal, sehingga menghasilkan persentase daya tetas yang tinggi.

Tabel 2. Daya Tetas pada Rak yang Berbeda di dalam Mesin Tetas

Perlakuan	Ulangan Mesin Tetas					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
	(%)					
Letak Atas (P1)	94,83	97,67	96,32	97,59	98,81	97,04
Letas Tengah (P2)	97,73	97,47	97,09	97,06	97,65	97,40
Letak Bawah (P3)	97,06	96,53	94,64	98,20	97,67	96,82
<b>Rata-rata</b>	<b>96,54</b>	<b>97,22</b>	<b>96,02</b>	<b>97,62</b>	<b>98,04</b>	<b>97,09</b>

Keterangan: -P1 = Perlakuan letak telur pada rak atas  
 -P2 = Perlakuan letak telur pada rak tengah  
 -P3 = Perlakuan letak telur pada rak bawah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan letak telur yang berbeda pada mesin tetas tidak menyebabkan perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) pada daya tetas telur. Faktor yang memengaruhi daya tetas telur yaitu suhu dan kelembapan selama masa penetasan. Daya tetas yang tidak berbeda nyata diduga karena perbedaan suhu dan kelembapan ruang penetasan pada rak yang berbeda berada pada kisaran jarak yang sempit dan masih dalam kisaran normal, sehingga penetasan berjalan secara optimal. Rata-rata suhu dan kelembapan selama masa penetasan di mesin *setter* yaitu  $36,88^{\circ}\text{C}$  dan  $68,16\%$ , sedangkan rata-rata suhu dan kelembapan di mesin *hatcher* yaitu  $37,85^{\circ}\text{C}$  dan  $70,90\%$ . Suhu dan kelembapan dalam penelitian ini sesuai dengan anjuran Dinas Peternakan (2019) yang menyatakan bahwa selama masa penetasan di mesin *hatcher*, level suhu dan kelembapan harus dinaikkan antara  $37-39^{\circ}\text{C}$  dan  $70-80\%$ . Suhu dan kelembapan selama 21 hari masa penetasan pada perlakuan letak telur pada rak atas memiliki suhu  $36,83^{\circ}\text{C}$  dan kelembapan  $67,79\%$ , perlakuan letak telur pada rak tengah memiliki suhu  $37,13^{\circ}\text{C}$  dan kelembapan  $68,48\%$ , sedangkan perlakuan letak telur pada rak bawah memiliki suhu  $36,95^{\circ}\text{C}$  dan kelembapan  $69,00\%$ . Selama masa penetasan, terjadi penurunan suhu pada hari ke-8, suhu pada perlakuan letak atas turun mencapai  $36,40^{\circ}\text{C}$ . Namun, penurunan suhu pada penelitian ini masih normal untuk penetasan.

Berdasarkan hasil penelitian Kostaman *et al.* (2020), daya tetas telur ayam cemani dengan suhu  $37^{\circ}\text{C}$  dan kelembapan  $70\%$  menghasilkan  $45,63\%$ , sedangkan daya tetas telur ayam kampung mencapai  $75,28\%$ . Hasil penelitian Eoudia *et al.* (2019) menyatakan bahwa daya tetas telur ayam kampung dengan suhu penetasan  $38^{\circ}\text{C}$  dan kelembapan  $60\%$  menghasilkan rata-rata daya tetas sebesar  $63,88-73,66\%$ . Faktor penting yang perlu diperhatikan dalam masa penetasan yaitu suhu dan oksigen (Meijerhof, 2009). Persentase daya tetas pada penelitian ini sudah bagus, karena suhu dan kelembapan di mesin tetas



dapat menyebar secara maksimal, sehingga menghasilkan persentase daya tetas yang tinggi. Pengaturan suhu dan kelembapan adalah faktor yang paling penting untuk perkembangan dan pertumbuhan embrio. Neonnub *et al.* (2019) menyatakan bahwa hal yang harus diperhatikan selama masa penetasan adalah suhu dan kelembapan harus dalam kondisi optimal, karena dapat mendukung perkembangan dan pertumbuhan embrio, sehingga telur mampu menetas dengan sempurna.

Menjelang masa akhir penetasan, komponen yang ada di dalam telur digunakan sebagai sumber nutrisi, sehingga dihasilkan daya tetas yang tinggi. Asam amino digunakan sebagai sumber perkembangan embrio, sehingga terjadi penambahan jumlah dan ukuran sel (Asmawati *et al.*, 2014). Embrio mengubah energi yang disimpan di dalam telur untuk memenuhi kebutuhan glukosa yang tinggi sebagai bahan bakar aktivitas menetas (Christensen *et al.*, 2001). Glukosa disintesis dari lemak dan protein, glukosa dihasilkan oleh protein albumen dan otot melalui glukoneogenesis atau melalui glikolisis dari cadangan glikogen. Hal ini dikarenakan pada periode akhir penetasan ketersediaan oksigen sangat terbatas (John *et al.*, 1987). Berdasarkan hasil penelitian ini, daya tetas sudah bagus dan mesin tetas berfungsi secara maksimal, sehingga perkembangan embrio terjadi secara optimal dan menghasilkan persentase daya tetas yang tinggi.

### **Bobot Tetas**

Rata-rata bobot tetas dari perlakuan letak telur yang berbeda pada mesin tetas yaitu 37,93 gram (Tabel 3). Rata-rata bobot tetas dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan bobot tetas yang dihasilkan ayam lokal dengan rata-rata 34,17 gram (Sadid *et al.*, 2016) dan pada ayam Sentul rata-rata bobot tetas sebesar 32,2 gram (Hidayat dan Sopiyan, 2010). Bobot tetas dalam penelitian ini sudah memenuhi standar bobot DOC (*Day Old Chick*) yang dihasilkan dari proses penetasan. Menurut SNI (2013), standar bobot DOC yang berasal dari penetasan minimal 35 gram. Kondisi fisik DOC sehat, kaki normal, dapat berdiri tegak, paruh normal, tampak segar dan aktif, tidak ada kelainan bentuk, perut tidak kembung, sekitar pusar dan dubur kering serta tertutup. Berdasarkan hasil penelitian, bobot tetas yang dihasilkan sudah bagus, karena sudah memenuhi standar bobot tetas DOC. Faktor yang memengaruhi bobot tetas yaitu suhu dan kelembapan selama masa penetasan. Suhu dan kelembapan pada penelitian ini sudah optimal dan menyebar secara merata pada setiap sisi ruang mesin penetasan. Rata-rata suhu selama masa penetasan yaitu 36,97°C dan kelembapan 68,42%. Sadid *et al.* (2016) menyatakan bahwa suhu yang optimal untuk

penetasan ayam yaitu bekisar antara 36-40°C, sedangkan kelembapan berkisar antara 65-70%.

Tabel 3. Bobot Tetas DOC pada Rak yang Berbeda di dalam Mesin Tetas

Perlakuan	Ulangan Mesin Tetas					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
	(g)					
Letak Atas (P1)	38,27	37,92	37,10	37,84	37,83	37,79
Letas Tengah (P2)	37,91	37,92	37,69	38,36	38,04	37,99
Letak Bawah (P3)	38,36	37,84	37,39	37,93	38,57	38,02
<b>Rata-rata</b>	<b>38,18</b>	<b>37,89</b>	<b>37,39</b>	<b>38,04</b>	<b>38,15</b>	<b>37,93</b>

Keterangan: -P1 = Perlakuan letak telur pada rak atas  
 -P2 = Perlakuan letak telur pada rak tengah  
 -P3 = Perlakuan letak telur pada rak bawah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan letak telur yang berbeda pada mesin tetas tidak menyebabkan perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) pada bobot tetas DOC. Bobot tetas yang tidak berbeda nyata diduga karena perbedaan suhu dan kelembapan ruang penetasan pada rak yang berbeda berada pada kisaran jarak yang sempit dan masih dalam kisaran normal, sehingga penetasan berjalan secara optimal. Suhu dan kelembapan selama 21 hari masa penetasan pada perlakuan letak telur pada rak atas memiliki suhu 36,83°C dan kelembapan 67,79%, perlakuan letak telur pada rak tengah memiliki suhu 37,13°C dan kelembapan 68,48%, sedangkan perlakuan letak telur pada rak bawah memiliki suhu 36,95°C dan kelembapan 69,00%. Terjadi fluktuasi kelembapan pada hari ke-21, kelembapan pada perlakuan telur bagian letak rak tengah dan rak bawah naik mencapai 73,30%. Namun, kenaikan kelembapan pada penelitian ini masih normal untuk penetasan. Level kelembapan harus dinaikkan selama masa penetasan di mesin *hatcher*. Hal ini sesuai dengan anjuran Dinas Peternakan (2019) yang menyatakan bahwa selama masa penetasan di mesin *hatcher*, level kelembapan harus dinaikkan antara 1-5% lebih tinggi dari kelembapan di mesin *setter*.

Tabel 4. Persentase Bobot Tetas DOC pada Rak yang Berbeda di dalam Mesin Tetas

Perlakuan	Ulangan Mesin Tetas					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
	(%)					
Letak Atas (P1)	69,78	69,16	67,23	67,71	68,16	68,41
Letak Tengah (P2)	70,31	69,14	68,12	68,03	67,97	68,72
Letak Bawah (P3)	69,04	69,44	67,69	67,54	68,66	68,47
<b>Rata-rata</b>	<b>69,71</b>	<b>69,24</b>	<b>67,68</b>	<b>67,76</b>	<b>68,27</b>	<b>68,53</b>

Keterangan: -P1 = Perlakuan letak telur pada rak atas  
 -P2 = Perlakuan letak telur pada rak tengah  
 -P3 = Perlakuan letak telur pada rak bawah

Rata-rata hasil persentase bobot tetas pada penelitian ini sudah bagus yaitu 68,53% dari bobot telur (Tabel 4). Persentase bobot tetas dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Sadid *et al.* (2016) yang melaporkan rata-rata persentase bobot tetas ayam lokal yaitu 66,06% dari bobot telur. Hasil persentase bobot tetas ini sudah baik karena rata-rata bobot tetas melebihi 2/3 dari rata-rata bobot telur. Bobot tetas yang normal adalah yang memiliki rata-rata di atas 2/3 dari bobot telur, apabila bobot tetas kurang dari hasil perhitungan tersebut maka proses penetasan dapat dikatakan belum berhasil (Sudaryani dan Santoso, 1999). Lasmini dan Heriyati (1992) menyatakan bahwa salah satu faktor yang memengaruhi bobot tetas adalah suhu dan kelembapan selama masa penetasan. Suhu yang terlalu tinggi dan kelembapan yang terlalu rendah dapat menyebabkan bobot tetas yang dihasilkan menurun (Nuryati, 2000). Suhu dan kelembapan di mesin tetas dalam penelitian ini sudah optimal untuk lingkungan perkembangan embrio di dalam telur. Suhu dan kelembapan optimal yang diterima oleh telur melalui kerabang mengakibatkan perkembangan embrio berkembang secara baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Elvira *et al.* (1994) bahwa selama masa penetasan suhu sangat berpengaruh terhadap perkembangan embrio di dalam telur serta memengaruhi bobot tetas. Rajab (2013) menyatakan bahwa seleksi bobot telur harus dilakukan guna mendapatkan bobot DOC yang tinggi. Bobot telur yang baik untuk penetasan ayam pedaging yaitu minimal 52 gram (SNI, 2013).

Bobot tetas dipengaruhi oleh komponen putih telur dan kuning telur di dalam telur. Semakin banyak putih telur dan kuning telur yang terkandung di dalam telur, maka ketersediaan nutrisi untuk perkembangan embrio semakin banyak, sehingga bobot tetas yang dihasilkan akan lebih besar. Hal ini sesuai dengan Sudaryanti (1985) yang menyatakan bahwa kandungan putih telur dan kuning telur yang tinggi akan menghasilkan

bobot tetas yang lebih besar dibantu oleh komponen yang lain seperti asam amino. Kandungan asam amino dapat memacu terjadinya hiperplasia (pertambahan jumlah sel) dan hipertropi (penambahan ukuran sel) pada embrio, sehingga terjadi peningkatan pertumbuhan embrio dan berdampak pada bobot tetas yang dihasilkan (Asmawati *et al.*, 2014). Berdasarkan hasil pada penelitian ini, bobot tetas DOC sudah bagus, mesin tetas berfungsi secara maksimal, sehingga perkembangan embrio terjadi secara optimal dan menghasilkan persentase bobot tetas yang melebihi 2/3 dari rata-rata bobot telur.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa efisiensi penetasan pada mesin tetas tidak dapat diperbaiki dengan cara mengubah manajemen peletakkan posisi telur, karena suhu dan kelembapan antar rak berada pada kisaran yang sempit dan sudah menyebar di semua sisi ruang penetasan.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada PT. Super Unggas Jaya Unit Hatchery Solo yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abiola, S.S., Meshoiye, O.O., Oyerinde, B.O. & Bangbose, M.A. (2008). Effect of egg size on hatchability of broiler chicks. *Archivos de Zoo Technia* 57:83-86.
- Albert, L. Lehninger. (2000). *Biochemistry Fundamen, Carbohydrat. Protein, Lipid Metabolism*. The Johns Hopkins University.
- Antonio, J. & Street, C. (1999). Glutamine: a potentially useful supplement for athletes. *Can J Appl Physiol* 24(1):1-14.
- Ariyani, E. (2006). *Penetapan kandungan kolesterol dalam kuning telur pada ayam petelur*. Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Asmawati, H.S., A. Natsir., W. Pakiding & H. Fachruddin. (2014). The effect of in ovo feeding on hatching weight and small intestine tissue development of native chicken. *Asian. J. Microbiol. Biotech. And Environ Sci.*, 17: 69-74.
- Badan Standar Nasional Indonesia. (2006). *Telur Ayam Konsumsi*. Badan Standar Nasional Indonesia nomor 01-3926-2006, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2013). Bibit niaga (*final stock*) umur sehari/kuri (*day old chick*)-Bagian 1: Ayam ras tipe pedaging. SNI 4868.1:2013. Jakarta. BSN.
- Bandu, I.S., H. Sutedjo & I. N. Jelantik. (2015). Pengaruh strain pejantan terhadap daya tetas dan berat DOC dari induk ayam petelur strain CP 909. *Jurnal Nukleus Peternakan*, Vol. 2, No. 2:179-185.

- Chistensen, V.L., M.J. Wineland., G.M. Fasenko & W.E. Donaldson. (2001). Egg storage effect on plasma glucose and supply and demand tissue glycogen concentrations manipulation. *Poult. Sci.*, 80: 2754-2764.
- Dinas Peternakan. (2019). *Penetasan Telur pada Unggas*. Dinas Peternakan Pemerintah Kabupaten Lebak.
- Elvira, S., T. Soewarno., Soelcarto & S.S. Mansjoer. (1994). Studi komparatif sifat mutu dan fungsional telur puyuh dan telur ayam ras. *Hasil Penelitian Bul. T dan Indwb.1 Pm*, Vol 5. No. 3. Tir. 1994.
- Eoudia, J.C.M., L.J. Lambey., J.L.P. Saerang. & F.J. Nangoy. (2019). Pengaruh frekuensi pemutaran dan posisi telur pada keberhasilan penetasan telur ayam kampung (*Gallus gallus Domesticus*). *Zootec Vo.* 39 No. 2 : 444-450.
- Heny. (2002). Perbandingan Kadar Asam Amino dalam Telur Ayam Ras dan Telur Bebek dengan High Speed Amino Acid Analyzer. *Thesis*. Fakultas Famarsi UBAYANA. Surabaya.
- Herlina, B., T. Karyono., R. Novita. & P. Novantoro. (2016). Pengaruh lama penyimpanan telur ayam merawang (*Gallus Gallus*) terhadap daya tetas. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. Vol. 11. No. 11. Hal: 48-57.
- Hidayat, C. & Sopiyan, S. (2010). Potensi ayam sentul sebagai plasma nutfah asli ciamis jawa barat. *Balai Penelitian Ternak*. Bogor.
- John, T.M., J.C. George & E.T. Moran. (1987). Pre and posthatch ultrastructural and metabolic changes in the hatching muscle of turkey embryos from antibiotic and glucose treated eggs. *Cytobios.*, 49:197-210.
- Junaedi & Husnaeni. (2019). Hubungan hatching egg terhadap egg weight loss dan berat DOC hasil persilangan pejantan sentul dengan induk ayam nunukan. *Musamus Journal of Livestock Science*. Vol 2. No. 1, 2019, Hal. 1-7.
- Kostaman, T., S. Sopiyan., B.D.P. Soewandi & Komarudin. (2020). Persentase fertilitas dan daya tetas ayam cemani dan white leghorn berdasarkan ukuran bobot telur. *Jurnal Agripet* Vol. 20 (2): 188-125.
- Lasmini, A. & Herivati, E. (1992). Pengaruh berat telur terhadap fertilitas, daya tetas, dan bobot tetas DOC. *Posiding Pengolahan dan Komunikasi Hasil-hasil Penelitian Unggas dan Aneka Ternak*. Balai Penelitian Ciawi. Bogor.
- Manggiasih, N.N., D. Garnida, & A. Mushawwir. (2015). Susut Telur, Lama dan Bobot Tetas Itik Lokal (*Anas sp.*) berdasarkan Pola Pengaturan Temperatur Mesin Tetas. *Fakultas Peternakan, Universitas Padjajaran*. Bandung.
- Meijerhof, R. (2009). The influence of incubation on chick quality and broiler performace. *Annual Australian Poultry Science Symposium*. Pages: 167-170. Sydney. Australia.
- Nasruddin & Z. Arif. (2014). Analisa perubahan temperatur dan kelembaban relatif pada inkubator penetas telur yang menggunakan fan dan tidak menggunakan fan. *Jurnal Ilmiah Jurutera*. Vol. 01. No 01: 031-035.
- Neonnub, J., L. Adriani & I. Setiawan. (2019). Pengaruh level suhu mesin tetas terhadap daya tetas dan bobot tetas puyuh padjajaran. *Jurnal Ilmu Ternak* Vo. 19(2):85-89.
- Nuryati. (2000). *Sukses Menetaskan Telur*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Paimin, F.B. (2011). *Membuat dan Mengelola Mesin Tetas*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Peebles, E.D, & J. Brake. (1985). Relationship of egg shell porosity of stage of embrionic development in broiler breeders. *Journal Poult. Sci.* 64 (12):2388.
- Quanta, R., T. Kurtini, & Riyanti. (2016). Pengaruh larutan jeruk nipis dan gula pada dosis berbeda sebagai bahan penyemprot terhadap daya tetas telur itik tegal. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. Vol.4(2): 143-148.
- Rajab. (2013). Hubungan bobot telur dengan fertilitas, daya tetas dan bobot tetas anak ayam kampung. *Agrimal Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman*, Vol. 3, No.2.
- Rakhmadi, A.M. (2018). Rancangan bangunan mesin otomatis penetasan telur berbasis nodemcu dan andriod. *Jurnal TeknoSains Seri Teknik Komputer* Vol.1 No.1. Yogyakarta.
- Sadid, S.I., W. Tanwiriah & H. Indrijani. (2016). Fertilitas, daya tetas, dan bobot tetas ayam lokal jummy's farm cipanas kabupaten cianjur jawa barat. *Jurnal Peternakan Unpad*: 1-11.
- Sarwono, B. (1995). *Pengawetan dan Pemanfaatan Telur*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Shanawany, M.M. (1987). Hatching weight in relation to egg weight in domestic birds. *Journal World's Poultry Sci.* 43 (2):107-114.
- Shanawany. (1994). Quail Production Systems. *FAO of The United Nations*. Rome.
- Sudaryani, T. & Santosa, H. (2003). *Pembibitan Ayam Ras*. Cetakan ke-4. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sudaryanti. (1985). Pentingnya mempertahankan berat telur tetas ayam kampung pada pemeliharaan semi intensif. *Prosiding Seminar Peternakan dan Forum Peternakan Unggas dan Aneka Ternak*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian, Hal: 164-168.
- Susanti, I., T. Kurtini & D. Septinova. (2015). Pengaruh lama penyimpanan terhadap fertilitas, susut tetas, daya tetas dan bobot tetas telur ayam arab. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* Vo.3(4): 185-190.
- Wahjuni, S. (2013). *Metabolisme Kimia*. Udayana University Press. Denpasar, Bali.
- Wirapartha, M. & A.M.K. Gusti. (2017). *Bahan Ajar Manajemen Penetasan*. Fakultas Pertanian. Universitas Udayana.
- Zakarian, M.A.S. (2010). Pengaruh lama penyimpanan telur ayam buras terhdap fertilitas, daya tetas telur dan berat tetas. *Jurnal Agrisistem* Vol. 6 (2): 97-102.

## Pengaruh Waktu *Pre Freezing* terhadap Kualitas Semen Beku Sapi Bali di UPTD IB Bengkulu

Nur Jamiah Rangkuti<sup>1\*</sup>, Tatik Suteky<sup>1</sup>, Heri Dwi Putranto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

\*Corresponding author: [nurjamiahrangkuti27@gmail.com](mailto:nurjamiahrangkuti27@gmail.com)

---

### Abstrak

Sapi Bali merupakan salah satu aset nasional yang cukup potensial untuk dikembangkan melalui inseminasi buatan (IB). Pada dasarnya kualitas semen cepat menurun dengan adanya bahan pengencer ataupun tanpa bahan pengencer. Untuk meminimalisir penurunan kualitas semen cair, maka diperlukan bahan pengencer yang mengandung komposisi yang sesuai dengan perbandingan yang tepat antara pengencer dengan semen. Selain pengencer, waktu *Pre freezing* juga mempengaruhi kualitas semen yang dibekukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh waktu *pre freezing* terhadap kualitas semen beku sapi Bali di UPTD IB Bengkulu dengan parameter yang diamati motilitas, persentase hidup, dan abnormalitas spermatozoa. Penelitian ini menggunakan satu ekor sapi Bali berumur 5 tahun. Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 18 kali ulangan. Perlakuan T1= *Pre freezing* selama 5 menit, T2= *Pre freezing* selama 7 menit, T3= *Pre freezing* selama 9 menit, dan T4= *Pre freezing* selama 11 menit. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA), apabila hasil analisis berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap motilitas spermatozoa, persentase hidup, dan abnormalitas spermatozoa ( $P > 0,05$ ). Pemeriksaan semen segar secara makroskopis dan mikroskopis layak untuk diproses menjadi semen beku. Meskipun tidak adanya pengaruh yang nyata terhadap semua parameter yang diamati, motilitas tertinggi diperoleh pada perlakuan T4 (waktu *pre freezing* selama 11 menit), persentase hidup tertinggi diperoleh pada perlakuan T3 (waktu *pre freezing* selama 9 menit), dan abnormalitas yang rendah terdapat pada perlakuan T3 (waktu *pre freezing* selama 9 menit). Kesimpulan dari penelitian ini bahwa waktu *pre freezing* yang berbeda (5, 7, 9, dan 11 menit) tidak mempengaruhi motilitas, persentase hidup, dan abnormalitas spermatozoa.

Kata kunci: Kualitas semen beku, Pengencer, Sapi bali, Waktu *pre freezing*

---

### Abstract

Bali cattle are one of the national assets with potential to be developed through artificial insemination (IB). Basically, the quality of cement decreases rapidly in the presence of diluents or without diluents. To minimize the decrease in the quality of liquid cement, it is necessary to use a diluent containing an appropriate composition with the right ratio of diluent to cement. In addition to diluent, *pre freezing* time also affects the quality of frozen semen. This study aimed to evaluate the effect of *pre freezing* time on the quality of frozen semen of Bali cattle at UPTD IB Bengkulu with the parameters observed were motility, survival percentage, and spermatozoa abnormalities. This study used one 5 year old Bali cattle. Completely Randomized Design with 4 treatments and 18 replications. Treatment T1= *Pre freezing* for 5 minutes, T2= *Pre freezing* for 7 minutes, T3= *Pre freezing* for 9 minutes, and T4= *Pre freezing* for 11 minutes. The data obtained were analyzed using variance (ANOVA), if the results of the analysis had a significant effect ( $P < 0.05$ ), then continued with *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). The results showed that the treatment had no significant effect on spermatozoa motility, survival percentage, and spermatozoa abnormalities ( $P > 0.05$ ). Macroscopic and microscopic examination of fresh semen is feasible to be processed into

*frozen semen. Although there was no significant effect on all parameters observed, the highest motility was obtained in the T4 treatment (11 min pre freezing time), the highest survival percentage was obtained in the T3 treatment (9 min pre freezing time), and the lowest abnormality was found in the T3 treatment. T3 (9 min pre freezing time). The conclusion of this study was that different pre freezing times (5, 7, 9, and 11 minutes) did not affect the motility, survival percentage, and abnormalities of spermatozoa.*

*Keywords: Bali cattle, Diluent, Frozen semen quality, Pre freezing time*

---

## PENDAHULUAN

Sapi Bali merupakan salah satu aset nasional yang cukup potensial untuk dikembangkan agar terpenuhi kebutuhan daging nasional. *Breed* sapi Bali telah meluas dan menyebar hampir ke seluruh wilayah Indonesia, didukung karena keunggulan karakteristik yang dimilikinya berupa tingkat kesuburan yang tinggi, persentase beranak sampai 80%, daya adaptasi lingkungan yang baik, sapi pekerja yang efisien, dan dapat memanfaatkan hijauan dengan kualitas gizi rendah, sehingga lebih diminati oleh petani peternak untuk dipelihara (Ngadiyono, 1997).

Inseminasi Buatan (IB) merupakan salah satu teknologi reproduksi yang bisa digunakan untuk menambah populasi sapi Bali menggunakan semen beku yang berasal dari pejantan unggul sapi Bali. Penggunaan semen beku banyak memberikan manfaat, di antaranya dapat mengoptimalkan fungsi pejantan, menghemat biaya pemeliharaan ternak jantan, dan semen beku lebih tahan lama karena bisa dipakai setelah beberapa tahun kemudian.

Pada dasarnya kualitas semen cepat menurun dengan adanya bahan pengencer ataupun tanpa bahan pengencer. Untuk meminimalisir penurunan kualitas semen cair, maka diperlukan bahan pengencer yang mengandung suatu medium yang sesuai dengan perbandingan yang tepat antara pengencer dengan semen. AndroMed<sup>®</sup> merupakan pengencer untuk semen segar yang mengandung protein, karbohidrat, mineral (natrium, kalsium, kalium, magnesium, klorida, fosfor, dan mangan) asam sitrat, gliserol, lemak, lesitin, dan *glyceryl phosphoryl choline* (GPC) (Susilawati, 2011). AndroMed<sup>®</sup> juga mengandung lesitin nabati sebanyak 6,76 g/100 ml dan fruktosa yang berperan sebagai sumber energi sehingga spermatozoa dapat hidup dalam kondisi normal (Herdis *et al.*, 2008).

Selain pengencer, waktu *pre freezing* juga berpengaruh terhadap kualitas semen beku. *Pre freezing* merupakan proses pembekuan semen dengan suhu tertentu sampai



mencapai suhu yang diinginkan. *Pre freezing* akan mempengaruhi kualitas semen yang dibekukan, seperti motilitas, persentase hidup, dan abnormalitas spermatozoa (Toelihere, 1985).

Lama waktu *pre freezing* menurut beberapa sumber berbeda. Straw yang telah berisi semen diletakkan pada permukaan nitrogen cair 4 cm dengan suhu berkisar -110 °C sampai -120 °C selama 9 menit (BIB Ungaran, 2011). Pembekuan berlangsung selama 9 menit (Nilna, 2010). Umar dan Maharani (2005) meyakini bahwa *pre freezing* selama 9 menit memberikan angka persentase motilitas spermatozoa sebesar 47,25% pada sapi Limosin.

Semen beku dengan *pre freezing* selama 9 menit memberikan kualitas yang baik terhadap semen sapi Simmental yang menggunakan pengencer AndroMed<sup>®</sup>, sehingga semen beku yang dihasilkan memenuhi syarat untuk dipergunakan dalam inseminasi buatan yaitu mempunyai persentase motilitas *post thawing* sebesar 40%. Rata-rata persentase spermatozoa hidup tertinggi yaitu 50,74% diperoleh pada perlakuan waktu *pre freezing* selama 9 menit dan terendah 17,15% diperoleh pada perlakuan waktu *pre freezing* selama 5 menit (Pratiwi *et al.*, 2014)

Lama waktu *pre freezing* merupakan masalah penting dalam proses pembekuan semen untuk mempertahankan fertilitas spermatozoa, namun demikian di UPTD IB Bengkulu belum diketahui lama waktu *pre freezing* yang terbaik, sehingga perlu penelitian mengenai waktu *pre freezing* yang tepat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi lebih lanjut mengenai lama waktu *pre freezing* yang tepat untuk mempertahankan kualitas dari semen beku sapi Bali di UPTD IB Bengkulu.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh waktu *pre freezing* terhadap kualitas semen beku sapi Bali di UPTD IB Bengkulu. Dengan hipotesis bahwa penggunaan pengencer AndroMed<sup>®</sup> dengan waktu *pre freezing* yang tepat dapat mempertahankan motilitas, persentase hidup, dan meminimalisir abnormalitas spermatozoa.

## METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2020 sampai bulan Januari 2021 yang bertempat di UPTD IB Bengkulu.

### **Alat dan Bahan**

Alat dan bahan yang akan digunakan adalah semen sapi Bali, eosin-nigrosin, AndroMed<sup>®</sup>, aquabides, larutan NaCl, *object* dan *cover glass*, mikroskop (Olympus), gelas ukur volume 100 ml, layar TV untuk melihat hasil dari mikroskop, tabung spermatozoa, termometer, pH meter, kertas label, *automatic filling and sealing*, *photometer*, *container*, *cooltube*, pinset, gunting, air, *easy corder*, *tissue*, *waterbath*, *heating table*, dan kotak *stryfoam*.

### **Metode Penelitian**

Prosedur penelitian ini dimulai dengan menampung semen dari pejantan sapi Bali menggunakan vagina buatan. Selanjutnya dilakukan evaluasi kualitas semen meliputi pemeriksaan secara makroskopis (volume, warna, pH, dan konsistensi) dan mikroskopis (konsentrasi dan motilitas spermatozoa). Semen segar yang memenuhi syarat diencerkan menggunakan AndroMed<sup>®</sup> dan aquabides dengan perbandingan 1:4 sesuai dari hasil penelitian Arnentis (2020). Selanjutnya dilakukan proses *filling sealing* secara otomatis ke dalam straw yang berisi 0,25 ml semen. Setelah semen dikemas dalam bentuk straw, semen diekuilibrasikan di dalam *cool tube* selama 4 - 6 jam dengan suhu 5 °C.

Langkah selanjutnya yaitu meletakkan straw di atas uap nitrogen cair menggunakan kotak *stryfoam* yang sudah diisi nitrogen cair dengan batas ketinggian 7 cm, sedangkan jarak permukaan nitrogen cair dengan straw di dalam boks 4 cm. Sampel dibagi sesuai perlakuan waktu *pre freezing* yang diteliti (5, 7, 9, dan 11 menit) sebanyak 4 kali perlakuan dengan 18 kali pengulangan. Setelah itu, straw dimasukkan ke dalam goblet dan dibekukan ke dalam nitrogen cair selama 3 - 5 detik, lalu semen tersebut disimpan dalam kontainer dengan suhu -196 °C. Selanjutnya dilakukan evaluasi *post thawing* dengan pengamatan motilitas, persentase hidup, dan abnormalitas spermatozoa. Pengambilan sampel straw dilakukan secara acak, data yang diperoleh dari hasil penelitian akan dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) dengan tingkat kepercayaan 5%. Selanjutnya hasil yang berbeda nyata diuji lanjut dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 24.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Evaluasi Kualitas Semen Segar

Penampungan pada penelitian ini dilakukan sebanyak 2 kali ejakulasi untuk memperoleh semen segar. Kualitas semen segar dapat dilihat dari hasil pemeriksaan secara makroskopis dan mikroskopis seperti yang ada pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil evaluasi kualitas semen segar

Parameter	Rataan $\pm$ SD	Kisaran
<b>Makroskopis</b>		
Volume (ml)	5,8 $\pm$ 0,1	5,7 - 5,9
Warna	Putih Susu	Putih susu
pH	6,5 $\pm$ 0	6,5
Bau	Khas	Khas
Konsistensi	Sedang	Sedang - Kental
<b>Mikroskopis</b>		
Konsentrasi (Juta Sel Spermatozoa/ml)	1160 $\pm$ 252	908 - 1413
Gerakan Massa	++	++ - +++
Motilitas (%)	72,5 $\pm$ 2,5	70 -75

Pemeriksaan secara makroskopis memperlihatkan bahwa volume semen segar yang diperoleh dari hasil penelitian berkisar antara 5,7 - 5,9 ml. Kisaran volume ini dapat dikatakan normal sesuai dengan Suteky *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa volume semen segar sapi Bali di UPTD IB Bengkulu berkisar antara 5 – 5,4 ml. Volume rata-rata semen sapi 5 ml/ejakulasi (Direktorat Jenderal Peternakan, 2007). Menurut Toelihere (1993) volume semen sapi jantan berkisar 1 – 15 ml. Garner dan Hafez (2000) menyatakan bahwa volume semen sapi berkisar dari 5 – 8 ml/ejakulasi.

Warna semen sapi Bali pada penelitian ini adalah putih susu. Menurut Direktorat Jenderal Peternakan (2007) warna semen sapi normal meliputi putih susu, krem dan kekuning-kuningan. Partodihardjo (1992) menyatakan bahwa semen sapi yang normal berwarna krem keputih-putihan atau hampir seputih susu. Derajat kekeruhannya atau keputih-putihannya berhubungan dengan konsentrasi spermatozoa, semakin keruh warna semen maka semakin banyak jumlah sperma yang terkandung dalam setiap ml semen. Sekitar 10% sapi-sapi jantan menghasilkan semen yang normal berwarna kekuning-kuningan yang disebabkan oleh pigmen riboflavin yang dibawakan oleh satu gen autosom resesif dan tidak mempunyai pengaruh terhadap fertilitas. Hasil pemeriksaan yang didapat menunjukkan bahwa warna semen segar dalam keadaan normal.

Derajat keasaman (pH) semen segar sapi Bali pada penelitian ini adalah 6,5 dan termasuk ke dalam pH normal. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan pH semen sapi Bali di Nusa Tenggara Timur (NTT) yaitu 7 (MataHine *et al.*, 2014). Menurut Direktorat Jenderal Peternakan nomor 12207/hk.060/f/12/2007, pH semen segar yang digunakan sebagai semen beku berkisar antara 6,2 – 6,8. pH semen segar sapi adalah 6,4 – 7,8 (Toelihere, 1985).

Bau semen sapi Bali yang diperoleh pada penelitian adalah bau khas semen dan bisa dilakukan proses ke tahap selanjutnya karena semen tersebut termasuk dalam kategori semen normal dan tidak terdapat kontaminasi pada semen, sesuai dengan Rizal dan Herdis (2008) yang menyatakan bahwa pada umumnya bau semen dikategorikan sebagai bau khas. Menurut Direktorat Jenderal Peternakan (2007) bau semen segar adalah spesifik atau normal.

Konsistensi atau derajat kekentalan dari semen dapat diperiksa dengan menggetarkan tabung yang berisi semen secara perlahan-lahan. Semen segar yang didapatkan selama penelitian mempunyai konsistensi dengan kisaran sedang - kental dan termasuk dalam kategori normal. Hal ini sesuai dengan Partodihardjo (1992) yang menyatakan bahwa semen yang baik mempunyai derajat kekentalan hampir sama atau sedikit lebih kental dari susu dan semen yang jelek mempunyai kekentalan sama seperti air buah kelapa.

Hasil pemeriksaan secara mikroskopis menunjukkan bahwa semen sapi Bali dalam penelitian ini mempunyai kisaran konsentrasi  $908 \times 10^6$  –  $1413 \times 10^6$  dan masih termasuk dalam kategori normal sesuai dengan Suteky *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa konsentrasi semen sapi produksi UPTD IB Bengkulu berkisar antara 600 – 900 juta/ml. Konsentrasi spermatozoa/ml semen berkisar dari 800 - 2.000 juta sel/ml (Garner dan Hafez, 2000) dan konsentrasi semen sapi jantan sekitar 800 - 1200 x  $10^6$ /ml (Sorenson, 1979). Umumnya konsentrasi spermatozoa sejalan dengan perkembangan seksual dan kedewasaan sapi pejantan, pengaruh kesehatan reproduksi dan besar testis, serta kualitas pakan yang diberikan (Djanuar, 1985).

Menurut Toelihere (1985), gerakan massa spermatozoa yang normal berkisar antara (++) dan (+++). Motilitas gerakan massa yang diperoleh pada penelitian ini sekitar (++) - (+++) yang memperlihatkan adanya gelombang-gelombang besar, gelap, dan aktif bagaikan gumpalan awan hitam yang bergerak cepat berpindah-pindah tempat. Motilitas individu spermatozoa yang diamati setelah penampungan adalah 70% - 75% ditandai dengan adanya pergerakan progresif spermatozoa. Hasil ini sesuai dengan Toelihere (1993)

yang menyatakan bahwa kebanyakan pejantan yang fertil mempunyai 50 – 80% spermatozoa yang motil aktif progresif dan yang dilaporkan Dewi *et al.* (2012) yang menemukan persentase motilitas spermatozoa sapi Bali di Indonesia adalah sebesar 74,50 ± 3,69%.

Berdasarkan karakteristik yang dievaluasi secara makroskopis dan mikroskopis, dapat dinyatakan bahwa semen segar sapi Bali layak untuk digunakan proses lebih lanjut menjadi semen beku. Semen yang sudah memenuhi standar akan dibekukan, kemudian dievaluasi *post thawing* yang meliputi motilitas, persentase hidup, dan abnormalitas spermatozoa.

### **Pengaruh Waktu *Pre Freezing* terhadap Motilitas, Persentase Hidup, dan Abnormalitas Spermatozoa**

Nilai pengamatan motilitas, persentase hidup, dan abnormalitas spermatozoa di lihat dari tujuh lapang pandang (minimal 200 sel). Motilitas atau daya gerak spermatozoa merupakan penilaian yang digunakan untuk menentukan kelayakan inseminasi buatan. Rata-rata motilitas spermatozoa dengan waktu *pre freezing* yang berbeda setelah *thawing* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh waktu *pre freezing* terhadap motilitas spermatozoa

Perlakuan	Ulangan						Rata-rata ± SD (%)
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	
T1	58,33	60,00	51,67	41,67	41,67	40,00	48,89 ± 8,98
T2	50,00	56,67	45,00	45,00	41,67	43,33	46,95 ± 5,52
T3	46,67	43,33	46,67	56,67	43,33	46,67	47,22 ± 4,91
T4	48,33	53,33	48,33	58,33	48,33	51,67	51,39 ± 4,00
Probabilitas							0,59 <sup>ns</sup>

Keterangan: ns = Menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata (P>0,05)

T1 = *Pre freezing* selama 5 menit

T2 = *Pre freezing* selama 7 menit

T3 = *Pre freezing* selama 9 menit

T4 = *Pre freezing* selama 11 menit

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa waktu *pre freezing* berpengaruh tidak nyata terhadap motilitas spermatozoa (P>0,05). Motilitas spermatozoa pada penelitian ini berkisar antara 45% - 50,83% sehingga memenuhi syarat untuk digunakan dalam inseminasi buatan yaitu mempunyai persentase motilitas *post thawing* diatas 40% . Menurut Garner dan Hafez (2000), syarat minimal motilitas individu sperma *post thawing* agar dapat dipergunakan dalam inseminasi buatan adalah 40%.

Meskipun tidak berbeda nyata, waktu *pre freezing* pada perlakuan T4 (*pre freezing* selama 11 menit) memiliki angka motilitas yang tinggi bila dibandingkan dengan motilitas spermatozoa pada waktu *pre freezing* selama 5 - 9 menit. Hal ini disebabkan karena spermatozoa banyak mengalami kematian akibat masa adaptasi suhu yang lebih singkat. Kurangnya waktu adaptasi spermatozoa terhadap suhu dingin sebelum dimasukkan ke dalam nitrogen cair (-196 °C) menyebabkan spermatozoa banyak mengalami kerusakan akibat *cold shock* dan perubahan-perubahan intraseluler yang berkaitan dengan pembentukan kristal-kristal es. Sementara itu, perlakuan T4 dengan waktu *pre freezing* selama 11 menit memberikan kesempatan yang lebih lama bagi spermatozoa untuk melakukan adaptasi terhadap penurunan suhu pada proses *pre freezing* sehingga dapat meminimalkan kerusakan-kerusakan tersebut.

Pengaruh perlakuan terhadap persentase hidup spermatozoa sapi Bali dapat dilihat pada Tabel 3. Pemeriksaan persentase spermatozoa hidup dilakukan menggunakan preparat ulas dengan pewarna eosin nigrosin, dengan batasan bahwa sperma hidup tidak dapat menyerap warna sedangkan spermatozoa mati menyerap warna karena permeabilitas dindingnya meningkat sehingga senyawa kimia dengan mudah akan masuk ke dalam sel.

Tabel 3. Pengaruh waktu *pre freezing* terhadap persentase hidup spermatozoa

Perlakuan	Ulangan						Rata-rata ± SD (%)
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	
T1	73,06	83,88	71,19	78,49	83,01	82,23	78,64 ± 5,41
T2	68,39	92,28	72,77	89,08	75,68	81,86	80,01 ± 9,41
T3	78,73	85,37	74,82	89,87	86,27	84,58	83,27 ± 5,49
T4	76,82	83,33	78,64	82,25	81,21	85,21	81,24 ± 3,08
Probabilitas							0,63 <sup>ns</sup>

Keterangan: ns = Menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata (P>0,05)

T1 = *Pre freezing* selama 5 menit

T2 = *Pre freezing* selama 7 menit

T3 = *Pre freezing* selama 9 menit

T4 = *Pre freezing* selama 11 menit

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa waktu *pre freezing* berpengaruh tidak nyata terhadap persentase hidup spermatozoa (P>0,05). Tidak adanya pengaruh yang nyata terhadap persentase hidup spermatozoa ini diduga karena interval waktu yang rendah antar perlakuan.

Persentase spermatozoa hidup pada penelitian ini berkisar antara 76,63 - 85,14%. Hasil penelitian ini masih bisa digunakan dalam inseminasi buatan sesuai dengan Hafez

(2000) yang menyatakan bahwa persentase hidup semen sapi segar sebesar 60 – 80%. Semen yang baik memiliki persentase viabilitas diatas 50% (Toelihere, 1993). Persentase hidup spermatozoa selalu lebih tinggi dibandingkan dengan motilitas spermatozoa (Bearden dan Fuquay, 2000).

Meskipun tidak berbeda nyata, waktu *pre freezing* selama 9 menit menunjukkan angka persentase hidup spermatozoa yang lebih tinggi daripada waktu *pre freezing* selama 5,7, dan 11 menit. Menurut Janur *et al.* (2015) faktor penyebab rendahnya persentase hidup spermatozoa setelah dilakukan *thawing* adalah akibat banyaknya asam laktat dari hasil metabolisme spermatozoa yang tidak dapat dioksidasi. Menumpuknya asam laktat ini mengakibatkan kadar keasaman larutan meningkat juga dan berakibat buruk bagi spermatozoa karena bersifat racun. Menurut Pangestu (2002), 50% sperma mamalia akan mati setelah pembekuan dan *thawing*. Menurut Yudhaningsih (2004), suhu yang rendah dapat mengakibatkan substansi vital dalam spermatozoa bocor sehingga enzim intraseluler, lipoprotein, ATP, kalium intraseluler dan lemak berfosfor berkurang dan menyebabkan kerusakan membran plasma. Menurut Kusuma (1990), matinya sperma disebabkan cadangan makanan berkurang dan tidak seimbangnya elektrolit larutan akibat metabolisme sperma.

Pengaruh perlakuan terhadap abnormalitas spermatozoa sapi Bali dapat dilihat pada Tabel 4. Pemeriksaan persentase abnormalitas spermatozoa dilakukan menggunakan preparat ulas dengan pewarna eosin nigrosin, kemudian mengamati setiap spermatozoa yang mengalami abnormalitas.

Tabel 4. Pengaruh waktu *pre freezing* terhadap abnormalitas spermatozoa

Perlakuan	Ulangan						Rata-rata ± SD (%)
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	
T1	14,44	8,75	10,52	10,31	8,05	6,84	9,82 ± 2,65
T2	14,96	10,89	11,20	8,58	8,98	12,30	11,15 ± 2,33
T3	11,41	8,83	10,95	8,99	6,93	7,96	9,18 ± 1,72
T4	16,14	8,61	11,44	9,98	8,13	5,74	10,01 ± 3,56
Probabilitas							0,64 <sup>ns</sup>

Keterangan: ns = Menunjukkan perlakuan berbeda tidak nyata (P>0,05)

T1 = *Pre freezing* selama 5 menit

T2 = *Pre freezing* selama 7 menit

T3 = *Pre freezing* selama 9 menit

T4 = *Pre freezing* selama 11 menit

Hasil analisis ragam, menunjukkan bahwa perlakuan waktu *pre freezing* berpengaruh tidak nyata terhadap abnormalitas spermatozoa setelah *thawing* (P>0,05).

Abnormalitas spermatozoa berkisar antara 9,25 - 12,10%. Meskipun perlakuan tidak berpengaruh nyata, waktu *pre freezing* selama 9 menit menunjukkan angka abnormalitas yang lebih rendah dibandingkan dengan *pre freezing* selama 5, 7, dan 11 menit.

Waktu *pre freezing* untuk semua perlakuan tidak menyebabkan abnormal yang tinggi pada spermatozoa dan masih layak IB, karena abnormalitas yang diperoleh masih di bawah 20%. Sesuai dengan Toelihere (1993) menyatakan bahwa spermatozoa yang tidak lebih dari 20% masih dikatakan layak untuk digunakan pada inseminasi buatan. Semen masih layak untuk digunakan inseminasi buatan (IB) jika abnormalitas di bawah 20% (SNI semen beku Nasional, 2017).

Abnormalitas spermatozoa digolongkan pada abnormalitas primer dan sekunder. Menurut Partodihardjo (1992) bentuk abnormalitas primer yang terjadi pada spermatozoa berasal dari gangguan pada testes atau mungkin karena memang cacat dan bentuk abnormalitas sekunder yang terjadi pada spermatozoa berasal dari kesalahan perlakuan setelah meninggalkan testes, diantaranya karena kocokan yang keras dalam tabung penampung, pengeringan yang terlalu cepat, pemanasan yang berlebihan, dan penggesekan yang tidak hati-hati. Rataan abnormalitas primer dan sekunder pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh waktu *pre freezing* terhadap abnormalitas primer dan sekunder spermatozoa

Perlakuan	Abnormalitas (%)	Abnormalitas (%)	
		Primer	Sekunder
T1	9,82	2,04	7,78
T2	11,15	2,69	8,46
T3	9,18	1,09	8,09
T4	10,01	1,98	8,03
<b>Rataan</b>	<b>10,04</b>	<b>1,95</b>	<b>8,09</b>

Keterangan: T1 = *Pre freezing* selama 5 menit  
 T2 = *Pre freezing* selama 7 menit  
 T3 = *Pre freezing* selama 9 menit  
 T4 = *Pre freezing* selama 11 menit

Spermatozoa yang abnormal tidak akan mampu untuk membuahi ovum tanpa melihat kategori abnormalitas tersebut (Toelihere, 1993). Kelainan pada kepala seperti kepala kecil, besar, kerucut dan miring, memiliki ekor dua, akrosom yang salah bentuk, dan terdapat dua kepala termasuk kategori abnormalitas primer, sedangkan kelainan



dengan ciri kepala terpisah dari ekor, ekor yang kusut atau bergulung dan ekor patah termasuk kategori abnormalitas sekunder (Partodihardjo, 1992).

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa rata-rata abnormalitas dari semua perlakuan (5, 7, 9, dan 11 menit) sebesar 10,04% dengan rata-rata abnormalitas primer sebesar 1,95% dan rata-rata abnormalitas sekunder sebesar 8,09%. Kelainan abnormalitas sekunder yang ditemukan pada penelitian ini kebanyakan adalah kepala terlepas, leher patah, ekor patah, dan ekor bergelung. Sedangkan kelainan abnormalitas primer yang ditemui pada penelitian ini kebanyakan adalah kelainan pada kepala dan memiliki ekor dua. Hal ini sesuai dengan Rizal dan Herdis (2008) yang menyatakan bahwa abnormalitas sekunder lebih banyak ditemukan dibandingkan abnormalitas primer.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Waktu *pre freezing* yang berbeda (5, 7, 9, dan 11 menit) tidak mempengaruhi motilitas, persentase hidup, dan abnormalitas spermatozoa.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai fertilitas spermatozoa sapi Bali hasil pembekuan dengan variasi waktu *pre freezing* yang berbeda menggunakan pengencer AndroMed<sup>®</sup>.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arnentis. (2020). Pengaruh rasio penggunaan pengencer andromed<sup>®</sup> terhadap motilitas, persentase hidup dan abnormalitas semen sapi Bali di UPTD IB Bengkulu. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu, Bengkulu.
- Bearden, H. J., & J. W. Fuquay. (2000). *Applied Animal Reproduction 5th Ed*. Prentice Hall. Upper Saddle River, New Jersey.
- BIB Ungaran. (2011). *Standar Operasional Pelayanan (SOP)*. BIB Sidomulyo Ungaran, Semarang.
- Dewi, A.S., Y.S Ondho & E. Kurnianto. (2012). Kualitas semen berdasarkan umur pada sapi jantan Jawa. *Animal Agriculture Journal*. 1(2):126-133.
- Direktorat Jenderal Peternakan. (2007). *Petunjuk Teknis Produksi dan Distribusi Semen Beku*. Nomor: 12207/HK.060/F/12/2007. Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta.
- Djanuar, R. (1985). *Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Feradis. (2010). *Bioteknologi Reproduksi pada Ternak*. Alfabeta, Bandung.

- Garner, D. L. & E. S. E. Hafez. (2000). *Spermatozoa and Seminal Plasma*. In *Reproduction In Farm Animals*. Edited by E. S. E. Hafez. 7th Edition. Lippincott Williams and Wilkins. Maryland, USA.
- Herdis., M. Surachman, Yulnawati, M. Rizal, & H. Maheshwari. (2008). Viabilitas dan keutuhan membran plasma spermatozoa epididimis kerbau Belang pada penambahan maltosa dalam pengencer Andromed®. *Journal of Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 33(2):101-106.
- Janur G. H., M. N. Ihsan & N. Isnaini. (2015). *Pengaruh Berbagai Metode Thawing Terhadap Kualitas Semen Beku Kambing Peranakan Etawa (PE)*. Laporan Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.
- Kusuma, D. L. (1990). *Pengaruh Berbagai Pengencer Susu dan Lahan Penyimpanan Terhadap Daya Hidup Sperma Domba (Oris Aries)*. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- MataHine, T., Burhanuddin, & A. Marawali. (2014). Efektivitas air buah lontar dalam mempertahankan motilitas, viabilitas dan daya tahan hidup spermatozoa sapi Bali. *Jurnal Veteriner*. 15(2):263-273.
- Nilna. (2010). *Standar Operasional Pekerjaan Prosesing Semen*. Pengawas Mutu Bibit Ternak pada Dinas peternakan, Sumatera Barat.
- Pangestu, M. (2002). Preservation of spermatozoa: methods and applications. Indonesian Forum on Reproduction. *Journal on Reproduction*. 1(2): 55 – 56.
- Partodihardjo. (1992). *Ilmu Reproduksi Hewan*. Penerbit Mutiara Sumber Widya, Jakarta.
- Pratiwi, I. R, S. Suharyati, & M. Hartono. (2014). Analisis Kualitas Semen Beku Sapi Simmental Menggunakan Pengencer Andromed dengan Variasi Waktu Pre Freezing. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 2 (3): 9 -13.
- Rizal, M. & Herdis. (2008). *Inseminasi Buatan pada Domba*. Rineka Cipta, Jakarta.
- SNI. (2017). *Semen Beku – Bagian 1: Sapi*. BSN. 4869-1:2017.
- Sorenson Jr., A.M. (1979). *Laboratory Manual for Animal Reproduction*. 4 Ed. American Press. Boston, USA.
- Susiliwati, T. (2011). *Spermatologi*. Universitas Brawijaya Press, Malang.
- Suteky, T., Sutriyono, Dwatmadji & M.I. Solihin. (2017). Kualitas semen produksi UPTD Bengkulu dan tingkat keberhasilan inseminasi pada sapi Bali dan peranakan Simental di Bengkulu. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 12(2): 221-229.
- Toelihere, M. R. (1981). *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Penerbit Angkasa, Bandung.
- Toelihere, M. R. (1993). *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Penerbit Angkasa, Bandung.
- Umar, S. & M. Maharani. (2005). Pengaruh Berbagai Waktu Ekuilibrasi Terhadap Daya Tahan Sperma Sapi Limousin dan Uji Kebuntingan. *Jurnal Agribisnis Peternakan*. 1(1): 17–21.

## Pengaruh Letak Telur terhadap Persentase Daya Hidup Embrio, Lama Menetas dan Gagal Menetas

Putri Lestari<sup>1</sup>, Pradipta Bayu Aji Pramono<sup>1\*</sup>, Mikael Sihite<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar

Jl. Kapten Suparman No. 39, Potrobangsari, Kec. Magelang Utara, Kota Magelang, Jawa Tengah

\*Corresponding author: [p.bayuaji.p@untidar.ac.id](mailto:p.bayuaji.p@untidar.ac.id)

---

### Abstrak

Letak telur merupakan posisi penempatan telur dalam mesin tetas pada bagian rak atas, tengah dan bawah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan letak telur dalam mesin tetas terhadap daya hidup embrio, lama menetas dan gagal menetas telur ayam strain *Ross*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2021 di PT. Super Unggas Jaya Unit Hatchery Solo, Jawa Tengah. Menggunakan 2.700 butir telur ayam strain *Ross* dengan umur induk 43-45 minggu. Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri atas 3 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri dari letak telur bagian rak atas, tengah dan bawah dengan jumlah telur 180 setiap ulangan. Hasil penelitian ini memperoleh rata-rata daya hidup embrio telur ayam strain *Ross* 97,68%, lama menetas 475,59 jam dan gagal menetas sebesar 8,48%. Suhu yang dihasilkan pada penelitian adalah 36,88-36,97°C dan kelembapan sebesar 68,16-68,42%. Berdasarkan analisis keragaman menunjukkan bahwa pengaruh letak telur tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap daya hidup embrio, lama menetas dan gagal menetas. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu perbedaan letak telur dalam mesin tetas menyediakan panas yang optimal sehingga suhu dan kelembapan yang dihasilkan tersebar secara merata.

Kata kunci: Daya hidup embrio, Gagal menetas, Lama menetas, Letak telur

---

### Abstract

*Egg layout is the position of placing eggs in the incubator on the top, middle and bottom shelves. This study aims to determine the difference of eggs position in the incubator produced different temperature and humidity, so that it effects on survival rate of embryo, duration of hatching and unhatched eggs chicken Ross. The research was carried out in January 2021 at PT. Super Poultry Jaya Unit Hatchery Solo, Central Java. Using 2700 strain Ross chicken eggs with brood stock aged 43-45 weeks. The experimental design of the completely randomized design was applied consisting of 3 treatments and 5 replications. The treatments were eggs position on the top, middle and bottom shelves with 180 eggs per replication. The results of this study showed the average survival rate of embryo eggs chicken Ross was 97,68%, duration of hatching is 475,59 hours and unhatched by 8,48%. The temperature deserved in the study was 36,88-36,97°C and humidity was 68,16-68,42%. Based on the analysis showed that the eggs position did not how a significant effect ( $P > 0,05$ ) on survival rate of embryo, duration of hatching and unhatched. The conclusion of this research was the difference of eggs position in the incubator provides optimal heat, so that the temperature and humidity produced are evenly distributed.*

*Keywords: Duration of hatching, Egg position, Survival rate of embryo, Unhatched*

---

## PENDAHULUAN

Sistem penetasan terdiri dari penetasan alami dan buatan. Penetasan buatan merupakan suatu proses menetas telur sampai menjadi individu baru dengan bantuan mesin tetas. Menurut Subiharta dan Yuwanta (2012) prinsip penetasan dengan mesin tetas adalah menyesuaikan suhu, kelembapan dan pemutaran telur yang sesuai untuk perkembangan embrio. Penggunaan mesin tetas, secara umum berfungsi untuk menetas telur dalam jumlah besar dan memperoleh hasil penetasan yang optimal. Keberhasilan dalam penetasan buatan didukung dengan manajemen penetasan yang baik, seperti manajemen penanganan telur tetas yang meliputi penerimaan telur tetas, seleksi telur tetas, fumigasi dan penyimpanan telur tetas, serta manajemen mesin tetas dengan memperhatikan pengaturan suhu dan kelembapan dalam mesin tetas secara tepat.

Suhu dan kelembapan penting diperhatikan karena memiliki pengaruh dalam menstimulir perkembangan embrio selama proses penetasan. Suhu dan kelembapan yang tinggi menyebabkan embrio lemah bahkan mati akibat dehidrasi, sedangkan suhu dan kelembapan yang rendah menyebabkan embrio tidak berkembang secara maksimal. Menurut Mulyantini (2010) suhu penetasan yang disarankan untuk periode *setter* berkisar antara 37,2-38,2°C dan untuk periode pertengahan penetasan sekitar 37-37,5°C. Menurut Paimin (2011) kelembapan yang optimal untuk telur saat awal penetasan sekitar 52-55% dan menjelang menetas sekitar 60-70%.

Letak telur merupakan posisi penempatan telur dalam mesin tetas pada bagian rak atas, rak tengah dan rak bawah. Diduga letak telur yang berbeda dalam mesin tetas menyebabkan suhu dan kelembapan yang dihasilkan tidak menyebar secara merata. Dengan demikian perbedaan letak telur dalam mesin tetas dapat memengaruhi persentase daya hidup embrio, lama menetas dan meningkatkan persentase gagal menetas. Persentase gagal menetas yang tinggi menyebabkan daya tetas telur menjadi rendah, sehingga dapat menurunkan produktifitas untuk mendapatkan bibit baru. Berdasarkan permasalahan tersebut dilakukannya penelitian ini, penyusun ingin mengetahui pengaruh letak telur dalam mesin tetas terhadap persentase daya hidup embrio, lama menetas dan gagal menetas.

## METODE

Penelitian dilaksanakan di PT. Super Unggas Jaya Unit Hatchery Solo, Jawa Tengah pada bulan Januari 2021. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin tetas otomatis tipe *Pearl 22*, *data logger*, *candler*, timbangan digital,

sumber energi listrik, *tray*, 2.700 butir telur ayam *strain Ross* umur induk 43-45 minggu.

Perlakuan dalam penelitian adalah letak telur yang berbeda dalam mesin tetas (P):

P<sub>1</sub> = Letak telur dalam mesin tetas bagian rak atas

P<sub>2</sub> = Letak telur dalam mesin tetas bagian rak tengah

P<sub>3</sub> = Letak telur dalam mesin tetas bagian rak bawah

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap, setiap perlakuan diulang 5 kali dan tiap ulangan berisi 180 butir telur. Seluruh data yang diperoleh dari percobaan dianalisis menggunakan sidik ragam pada taraf 5%. Jika suatu perlakuan berpengaruh nyata pada suatu peubah ( $P < 0,05$ ), maka dilanjutkan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%. Pelaksanaan penelitian dimulai dari seleksi telur, pengumpulan telur tetas, *prewarming*, memasukkan telur dalam ruang *setter*, peletakan data logger, pengontrolan harian, *candling*, memasukkan telur dalam ruang *hatcher* dan *pull chick*.

Variabel yang diamati adalah:

1. Persentase Daya Hidup Embrio

Perhitungan daya hidup embrio dilakukan dengan cara menghitung jumlah telur yang fertil pada umur 19 hari penetasan, dihitung menggunakan rumus menurut Nafiu *et al.* (2014) sebagai berikut:

$$\text{Daya Hidup Embrio} = \frac{\text{Jumlah telur yang hidup}}{\text{Jumlah telur yang fertil}} \times 100\%$$

2. Lama Menetas

Lama menetas diperoleh dengan menghitung waktu dari hari pertama telur masuk dalam penetasan sampai telur menetas dan DOC keluar dari kerabang dalam satuan jam dan menit (Manggiasih *et al.*, 2015).

3. Presentase Gagal Menetas

Gagal menetas dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Gagal Menetas} = \frac{\text{Jumlah telur tidak menetas}}{\text{Jumlah telur yang ditetaskan}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data daya hidup embrio, lama menetas dan gagal menetas dalam mesin tetas pada letak yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase daya hidup embrio, lama menetas dan persentase gagal menetas

Letak Telur	Daya Hidup Embrio (%)	Lama Menetas (Jam)	Gagal Menetas (%)
Rak Atas	97,11	480,05	9,11
Rak Tengah	97,90	473,67	8,44
Rak Bawah	98,04	475,59	7,88
Rata-rata	97,68	475,59	8,48

### Daya Hidup Embrio

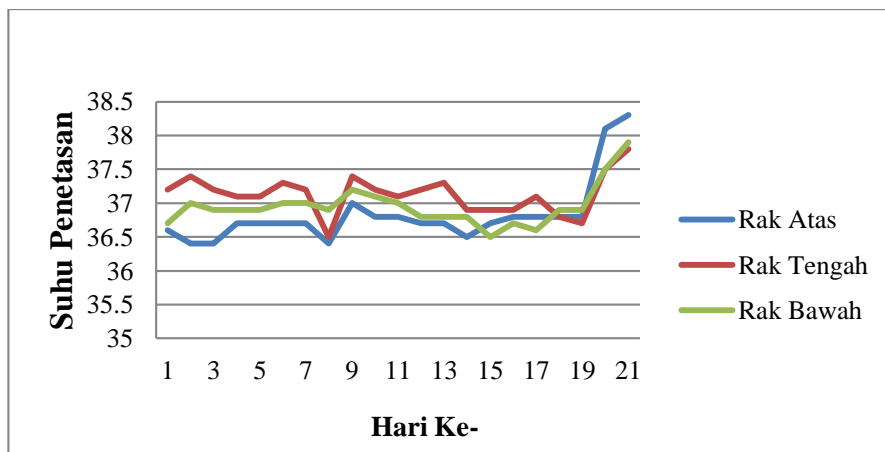
Rata-rata persentase daya hidup embrio pada penelitian ini yaitu 97,68% (Tabel 1). Hasil persentase pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan daya hidup embrio ayam Tolaki hasil penelitian Nafiu *et al.* (2014) yaitu sebesar 93,13% pada mesin tetas dengan sumber panas yang berbeda. Indrawati *et al.* (2015) menyatakan bahwa rata-rata daya hidup embrio persilangan telur ayam ras dengan ayam tolaki hanya diperoleh sebesar 92,18%.

Persentase daya hidup embrio yang tinggi menunjukkan bahwa perlakuan letak telur dalam mesin tetas bagian rak atas, tengah serta bawah menyediakan panas yang optimal, sehingga suhu dan kelembapan yang dihasilkan tersebar secara merata. Hal ini dikarenakan mesin tetas otomatis telah dilengkapi dengan lampu pijar dan seperangkat alat yang disebut *thermostat* (termoregulator). Menurut Marhiyanto (2000), termoregulator berfungsi mengatur suhu dan kelembapan di dalam mesin tetas secara otomatis. Apabila suhu dalam mesin tetas melebihi batas yang ditentukan, maka termoregulator akan memutuskan arus listrik dan lampu menjadi padam. Sebaliknya jika suhu dalam mesin tetas rendah, maka termoregulator akan menyambung arus listrik agar lampu menyala. Dengan demikian, suhu dan kelembapan udara dalam mesin tetas tetap stabil.

Berdasarkan analisis sidik ragam, perlakuan letak telur dalam mesin tetas tidak berpengaruh nyata ( $P > F_{0,05}$ ) terhadap persentase daya hidup embrio. Rata-rata suhu yang diperoleh pada penelitian ini adalah 36,88°C (Gambar 1.) dan kelembapan sebesar 68,16% (Gambar 2.). Hasil ini menunjukkan bahwa suhu dan kelembapan yang terdapat di dalam mesin tetas sudah baik. Menurut Nasruddin dan Arif (2014) suhu penetasan yang disarankan berkisar antara 36-39°C, sedangkan kelembapan relatif antara 55-70%. Suhu dan kelembapan yang stabil memengaruhi proses perkembangan embrio di dalam telur.

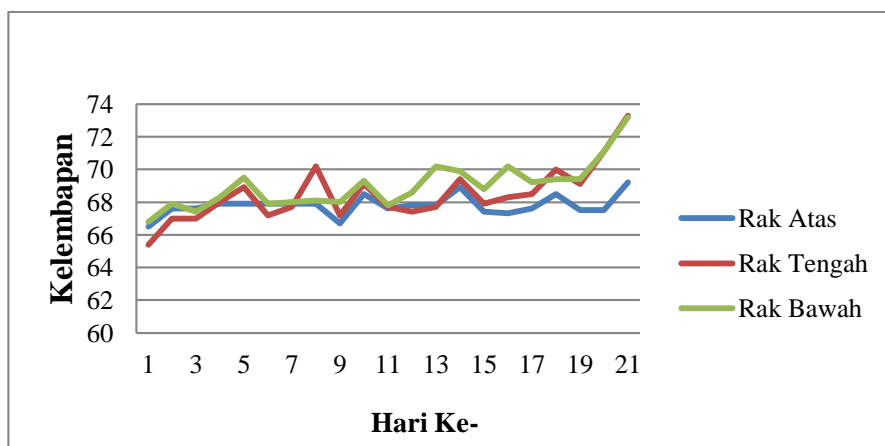
Menurut Daulay *et al.* (2008), suhu dalam mesin tetas yang tidak merata menyebabkan embrio akan lengket pada salah satu sisi kerabang, sehingga embrio akan mati. Suhu yang rendah memengaruhi daya hidup embrio karena dapat memperlambat pertumbuhan organ-organ pada telur sehingga embrio tidak berkembang secara proporsional. Namun, suhu yang tinggi berdampak buruk bagi DOC yang dihasilkan. Embrio di dalam telur mengalami dehidrasi sehingga DOC menjadi lemah dan menyebabkan kekerdilan serta meningkatnya persentase mortalitas (Hartono dan Isman, 2010). Penyebaran kelembapan dalam mesin tetas yang rendah menyebabkan embrio mengalami dehidrasi, sedangkan kelembapan yang tinggi menyebabkan posisi embrio tidak teratur, terganggunya proses pernapasan dan penyerapan albumen tidak optimal yang mengakibatkan embrio menempel pada membran dinding telur dan terjadi *red hock*.

Suhu penetasan selama pengamatan letak telur yang berbeda dalam mesin tetas disajikan pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Grafik suhu penetasan

Hasil pengamatan kelembapan mesin tetas pada letak telur yang berbeda sebagai berikut:



Gambar 2. Grafik kelembapan dalam mesin tetas

### **Lama Menetas**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata perlakuan letak telur yang berbeda terhadap lama menetas sebesar 475,59 jam atau 19,82 hari (Tabel 1). Hasil penelitian ini lebih cepat dibandingkan dengan penelitian Herlina *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa lama menetas ayam Merawang tercepat sebesar 19,95 hari (478,8 jam) dan 20,30 hari (487,2 jam) untuk penetasan terlama. Pradini *et al.* (2016) melaporkan bahwa rata-rata lama penetasan telur itik Tegal sebesar 685,05 jam.

Melalui analisis sidik ragam, letak telur tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap lama menetas. Hal ini dikarenakan letak telur dalam mesin tetas baik bagian rak atas, tengah dan bawah memiliki penyebaran panas yang optimal sehingga suhu dan kelembapannya relatif merata. Rata-rata suhu selama penetasan yaitu  $36,97^{\circ}\text{C}$  (Gambar 1.) dan kelembapan sebesar 68,42% (Gambar 2). Parkust dan Moutney (1998) menyatakan bahwa suhu yang baik untuk penetasan adalah  $36-40^{\circ}\text{C}$ , sedangkan kelembapan berkisar antara 60-79%. Embrio tidak toleran terhadap perubahan suhu dan kelembapan yang drastis. Sesuai dengan pendapat Soesanto (2002) yang menyatakan bahwa lama tetas sangat dipengaruhi oleh lingkungan dalam inkubator. Apabila suhu yang dibutuhkan selama proses penetasan optimal, maka waktu penetasannya tepat. Manggiasih *et al.* (2015) menambahkan bahwa suhu yang konstan memengaruhi respons embrio dalam proses pertumbuhan dibandingkan dengan suhu tinggi, kenaikan suhu yang singkat menyebabkan embrio menyesuaikan diri terhadap fluktuasi perubahan suhu melalui penurunan tingkat pertumbuhan dan perkembangan. Lourens *et al.* (2011) melaporkan bahwa peningkatan suhu yang tidak tepat dapat menyebabkan lambatnya kematangan jaringan.

Sementara itu, kelembapan memengaruhi percepatan laju perkembangan embrio akibat laju metabolisme yang berlangsung lebih cepat. Hal ini karena kelembapan mesin tetas berperan mempertahankan cairan di dalam telur selama proses penetasan dan membantu memecahkan kulit telur saat akan menetas, sehingga DOC mudah melepaskan cangkang telurnya (Kurtini dan Riyanti, 2014). Menurut Salahi *et al.* (2011) telur yang lambat menetas, karena proses metabolisme lemak belum sempurna sehingga dibutuhkan waktu lebih lama untuk proses injeksi lipid.

### **Gagal Menetas**

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata persentase gagal menetas dari telur pada letak yang berbeda dalam mesin tetas adalah sebesar 8,48%. Hasil ini lebih rendah



dibandingkan dengan penelitian dari Djafar (2001) yang mendapatkan daya tetas ayam kampung sebesar 75,26%, dengan persentase gagal menetas sebesar 24,74%. Bahkan jauh lebih rendah dari hasil penelitian Darmawati *et al.* (2016) yang memperoleh persentase daya tetas telur itik alabio sebesar 52,26% dan persentase daya tetas telur itik cihateup sebesar 21,48%. Artinya persentase gagal menetas pada itik Alabio sebesar 47,74%, sedangkan persentase gagal menetas pada itik cihateup sebesar 78,52%. Hal ini menunjukkan bahwa rendahnya persentase gagal menetas menyebabkan daya tetasnya tinggi, sebaliknya apabila persentase gagal menetas tinggi maka daya tetasnya yang rendah.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan letak telur dalam mesin tetas tidak berpengaruh secara nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap persentase gagal menetas. Hal ini dikarenakan faktor yang dapat memengaruhi persentase gagal menetas dalam penelitian ini adalah kematian awal embrio karena pertumbuhannya yang tidak optimal, kegagalan di akhir masa penetasan yang disebabkan oleh pengeringan selaput telur, sehingga embrio tidak menetas serta kegagalan DOC dalam melakukan *pipping*.

Rata-rata suhu dan kelembapan selama penetasan pada perlakuan letak telur bagian rak atas memperoleh suhu 36,82°C dan kelembapan 67,79%, perlakuan letak telur bagian rak tengah memperoleh suhu 37,13°C dan kelembapan 68,48%, sedangkan perlakuan letak telur bagian rak bawah memperoleh suhu 36,95°C dan kelembapan sebesar 69%. Hal ini menandakan bahwa suhu dan kelembapan yang dihasilkan sudah merata dengan baik pada rak atas, rak tengah maupun rak bawah. Sesuai dengan Kurtini *et al.* (2010) suhu untuk penetasan ayam yaitu sekitar 98,6-102,75°F (37,6°C) dan kelembapannya sekitar 55-60%.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian, diambil kesimpulan bahwa perbedaan perlakuan letak telur dalam mesin tetas menyediakan panas yang optimal, sehingga suhu dan kelembapan yang dihasilkan tersebar secara merata baik pada bagian rak atas, rak tengah dan rak bawah.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada PT. Super Unggas Jaya Unit Hatchery Solo dan Fakultas Pertanian Universitas Tidar atas izin yang diberikan untuk melakukan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Darmawati, D., Rukmiasih & R, Afnan. (2016). Daya tetas telur itik Cihateup dan Alabio. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. Vol. 04. No. 1. Hal 257-263.
- Daulay, A.H., S. Aris & A. Salim. (2008). Pengaruh umur dan frekuensi pemutaran terhadap daya tetas dan mortalitas telur ayam arab (*Galus turcicus*). *Jurnal Agribisnis Peternakan*. Vol.1, No. 4.
- Djafar, D. (2001). *Beternak ayam dan itik*. Buku cetakan ke sebelas. CV. Yasaguna. Jakarta.
- Hartono, T & Isman. (2010). *Kiat sukses menetasakan telur ayam*. Agromedia Pustaka. Yogyakarta.
- Herlina, B., T. Karyono, R. Novita & P. Novantoro. (2016). Pengaruh lama penyimpanan telur ayam Merawang (*Gallus gallus*) terhadap daya tetas. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. Vol. 11. No. 1.
- Indrawati, E., T. Saili, & S. Rahadi. (2015). Fertilitas, Daya hidup embrio, daya tetas dan bobot tetas telur ayam ras hasil inseminasi buatan dengan ayam tolaki. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*. Vol. 1., No. 3, 10-18.
- Kurtini, T., R. Riyanti & D. Seotinova. (2010). *Teknologi penetasan unggas*. Penuntun praktikum. Universitas Lampung. Lampung.
- Lourens, A., R. Meijerhof, B. Kemp, & H. van den Brand. (2011). *Energy Partitioning During Incubation and Consequences for Embryo Temperature: A Theoretical Approach*. *Poultry Science* 90:516-523.
- Manggiasih, N.N., D. Garnida, & A. Mushawwir. (2015). Susut Telur, Lama dan Bobot Tetas Itik Lokal (*Anas sp.*) Berdasarkan Pola Pengaturan Temperatur Mesin Tetas. *Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran*. Bandung
- Marhiyanto, B. (2000). *Sukses beternak ayam arab*. Difa Publisher. Jakarta.
- Mulyantini. (2010). *Ilmu Manajemen Ternak Unggas*. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Nafiu, L., M. Rusdin., & A. S. Aku. (2014). Daya tetas dan lama menetas telur ayam Tolaki pada mesin tetas dengan sumber panas yang berbeda. Universitas Halu Oleo. *JITRO*. Vol. 1 (1).
- Nasruddin & Z. Arif. (2014). Analisa perubahan temperatur dan kelembapan relatif pada inkubator peetas telur yang menggunakan fan dan tidak menggunakan fan. *Journal Ilmiah JURUTRA*. Vol. 01, No. 01: 031-035.
- Ningtyas, M.S., I.H. Ismoyati, & Sulityawan. (2013). Pengaruh temperature terhadap daya tetas dan hasil tetas telur itik (*Anas Plathyrinchos*). *Jurnal Ilmiah Peternakan* 1(1): 347-352.

- Paimin, F.B. (2011). *Membuat dan mengelola mesin tetas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Parkust, C. R & Moutney. (1998). *Poultry meat and egg production*. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Pradini, L.A., D. Septinovab & K. Novab. (2016). Pengaruh larutan jeruk nipis dan gula pada dosis yang berbeda sebagai larutan penyemprotan terhadap mortalitas, lama menetas, dan *saleable* DOD itik Tegal. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. Vol. 4(2) : 149-155.
- Salahi, A., S.N. Mousavir, F. Fourodi, M.M. Khasibi, & M. Norozi. (2011). *Effect of in ovo Injection of Butyric Acid in Broiler Breeder Eggs on Hatching Parameters, Chick Quality and Performance*. *Global Veteriner* 7 (5) 468-477.
- Soesanto. (2002). Pengaruh frekuensi pemutaran telur terhadap daya tetas dan bobot badan DOC ayam kampung. *Jurnal Agribisnis Peternakan*. 2:101-105.
- Subiharta & D.M. Yuwana. (2012). Pengaruh penggunaan bahan tempat air dan letak telur di dalam mesin tetas yang berpemanas listrik pada penetasan itik Tegal. *Seminar Nasional Kedaulatan Pangan dan Energi*. Fakultas Pertanian 7:2.

## Uji Cemaran *Salmonella sp.* pada Susu Segar Kambing Sapera di Kecamatan Siliragung Kabupaten Banyuwangi

Rosdianah Ayu Aisyah Putri<sup>1\*</sup>, Wiwiek Tyasningsih<sup>1</sup>, Faisal Fikri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Veterinary Microbiology, Faculty of Veterinary Medicine, Universitas Airlangga

<sup>2</sup>Department of Basic Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Universitas Airlangga

\*Corresponding author: [rosdianah.ayu.aisyah-2017@fkh.unair.ac.id](mailto:rosdianah.ayu.aisyah-2017@fkh.unair.ac.id)

---

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan *Salmonella sp.* pada susu kambing Sapera segar di kecamatan Siliragung, kabupaten Banyuwangi. Pengambilan sampel susu kambing Sapera segar dilakukan pada bulan April 2021 sebanyak 17 sampel. Masing-masing sampel diambil sebanyak 25 ml kemudian dilakukan pra pengkayaan dengan media *Lactose Broth*, lalu diperkaya dengan media *Tetrathionate Broth*, dan diisolasi pada media selektif antara lain *Hectoen Enteric Agar*, *Xylose Lysine Deoxycholate Agar*, dan *Bismuth Sulfite Agar*. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa semua sampel susu kambing Sapera segar tidak mengandung *Salmonella sp.* Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemerahan antara lain menyediakan fasilitas pemerahan, membersihkan kandang, mempersiapkan pemerahan, mengatur jarak dan waktu pemerahan, serta mencuci puting susu setelah proses pemerahan selesai. Peternak kambing di Siliragung telah melakukan serangkaian kebersihan sebelum pemerahan susu, seperti mencuci tangan dengan sabun, membersihkan ambing kambing dengan kain, dan mencuci wadah penampung susu segar, selain itu didukung oleh jenis kandang kambing berupa kandang panggung sehingga meminimalisir ambing dan puting terkontaminasi feses. Teknik pemerahan telah dilakukan dengan baik sehingga tidak ditemukan adanya *Salmonella sp.* tidak adanya kontaminasi menunjukkan kualitas susu yang baik untuk dikonsumsi.

Kata kunci: Kambing sapera, *Salmonella sp.*, Susu kambing

---

### Abstract

*This study aims to determine the presence of Salmonella sp. on Sapera goat's milk in Siliragung Subdistrict, Banyuwangi. The sampling of fresh milk from Sapera goats in April 2021 was 17 samples. Each sample was taken as much as 25 ml then pre-enriched with Lactose Broth media, enriched with Tetrathionate Broth media, and isolated on selective media including Hectoen Enteric Agar, Xylose Lysine Deoxycholate Agar, and Bismuth Sulfite Agar. The identification results showed that all samples of Sapera Goat's milk did not contain Salmonella sp. Things that need to be considered when milking include providing milking facilities, cleaning the cage, preparing for milking, adjusting the distance and time of milking, and washing the nipples after the milking process is complete. Goat breeders in Siliragung having carried out a series of hygiene before milking, such as washing hands with soap, cleaning goat udders with cloth, washing fresh milk containers, beside that it's also supported by the type of goatfold is stage to minimize the udder and nipples being contaminated with feces. The milking technique has been carried out well so there is no presence of Salmonella sp. The absence of contamination indicates the quality of the milk is good for consumption.*

Keywords: Goat's milk, *Salmonella sp.*, Sapera goat

---

## PENDAHULUAN

Jenis ternak yang menghasilkan susu salah satunya yakni kambing perah. Razafindrakoto *et al.*, (1994) menyatakan susu kambing memiliki kandungan gizi yang serupa dengan susu sapi. Pernyataan ini diperbarui oleh Ceballos *et al.*, (2009) bahwa susu kambing memiliki khasiat lebih banyak dibandingkan dengan susu sapi, dikarenakan susu kambing memiliki butir lemak yang lebih kecil dan proporsi asam lemak rantai pendek yang relatif banyak dibandingkan susu sapi sehingga mudah dicerna.

Ratya (2017) menyatakan susu kambing memiliki khasiat diantaranya kecernaannya yang tinggi dan alergenitasitas yang rendah. Susu kambing dapat menjadi salah satu susu alternatif selain susu sapi yang saat ini menjadi susu komersial. Moedji dkk. (2010) menyatakan khasiat dari susu kambing antara lain dapat membantu menekan pembiakan bakteri dalam tubuh sebab mempunyai sifat antiseptik alami. Susu kambing mengandung sodium, fluorine, kalsium, dan fosfor sehingga memiliki khasiat membantu pencernaan dan menetralkan asam lambung, menyembuhkan reaksi alergi pada kulit, saluran napas, dan pencernaan, menyembuhkan bermacam penyakit paru seperti asma, tuberkulosis, serta infeksi akut pada paru, menyembuhkan beberapa kelainan ginjal seperti *nephrotic syndrom*, infeksi ginjal, serta asam urat tinggi, kandungan kalsium yang tinggi dapat membantu menyembuhkan rematik dan mengobati osteoporosis, menambah vitalitas dan daya tahan tubuh, mengatasi masalah impotensi dan gairah seksual baik pada pria maupun wanita, serta memiliki efek antikanker.

Saleh (2004) menyatakan susu segar dapat menjadi medium yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan bakteri, sehingga susu segar dapat menjadi tidak layak untuk dikonsumsi bila tidak ditangani dengan baik dalam waktu singkat. Jawetz *et al.*, (2013) memberikan penjelasan bakteri yang sering mengontaminasi susu segar antara lain *Streptococcus lactis*, *Aerobacter aerogenes*, *Escherichia coli*, *Lactobacillus casei*, dan *Lactobacillus acidophilus*. Poppe (2020) menyatakan susu segar atau yang tidak dipasteurisasi juga dapat terkontaminasi oleh *Salmonella* sp. yang merupakan bakteri patogen yang sifatnya zoonosis dan perlu mendapat perhatian pada kesehatan manusia dan hewan.

Susu segar adalah media yang sangat baik bagi pertumbuhan bakteri sehingga apabila kebersihannya tidak terjaga maka dapat membahayakan kesehatan konsumen dan menurunkan mutu serta keamanan susu. Jumlah bakteri tertentu dalam susu segar dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menjamin konsumen menerima susu segar

berkualitas (Baliala dkk., 2008). Jumlah bakteri yang terkandung dalam susu segar digunakan sebagai indikator pencemaran dan kualitas sanitasi susu segar. Batas maksimum cemaran mikroba pada susu segar yang tidak dipasteurisasi untuk diproses lebih lanjut maupun untuk dikonsumsi langsung harus negatif/25ml (Badan Standardisasi Nasional, 2009). Bakteri yang menyerang ternak dapat disebabkan oleh pemeliharaan hewan ternak yang kurang sehat dan bisa diakibatkan oleh kontaminasi silang antar pegawai kandang yang tidak menjaga higienitas personal (Poernomo, 1994).

Peternakan kambing perah di Kabupaten Banyuwangi salah satunya berada di Kecamatan Siliragung yang terletak di bagian selatan Kabupaten Banyuwangi. Data populasi ternak oleh Dinas Pertanian menunjukkan pada tahun 2020 terdapat total 3.992 ekor kambing. Populasi Kambing jenis Sapera di kecamatan Siliragung pada bulan Maret 2021 sebanyak 17 ekor. Masyarakat Siliragung mengonsumsi minuman yang berkhasiat bagi kesehatan tubuh salah satunya yakni susu kambing Sapera.

Peternakan kambing perah di kecamatan Siliragung telah dilakukan penelitian sebelumnya oleh Nanda (2019), yang meneliti jumlah bakteri yang mencemari susu kambing segar jenis Jawa Randu dengan total rata rata bakteri sebesar  $5,4 \times 10^5$  CFU/ml dari batas cemaran TPC  $2 \times 10^5$  CFU/ml (*Thai Agricultural Standar*, 2008) namun belum terdapat penelitian yang menguji jumlah bakteri *Salmonella* sp. yang mencemari susu kambing segar jenis Sapera.

WHO (2014) menyatakan *Salmonella* sp. merupakan spesies bakteri penyebab utama penyakit bawaan makanan di seluruh dunia. Resiko penyakit akibat infeksi *Salmonella* sp. sangat besar dikarenakan kurangnya penyelidikan Salmonellosis di negara berkembang dan masih terbatas studi di laboratorium. Upaya penyediaan pangan asal hewan yang aman untuk dikonsumsi manusia telah diatur dalam Standar Nasional Indonesia tahun 2000 (SNI No. : 01 - 6366-2000) tentang batas maksimum cemaran mikroba dan batas maksimum residu pada bahan pangan asal hewan.

Menurut Standar Nasional Indonesia tahun 2000 (SNI No. : 01-6366-2000) mikroba *Salmonella* sp. harus negatif pada susu segar, apabila positif tercemar bakteri *Salmonella* sp. dan dikonsumsi manusia maka dapat menyebabkan gangguan sistem pencernaan (radang usus), infeksi sistemik, penurunan daya serap pada usus, dan demam, oleh sebab itu perlu dilakukan pengujian isolasi dan identifikasi bakteri untuk menguji cemaran bakteri *Salmonella* sp. pada susu kambing Sapera segar di kecamatan Siliragung sehingga dapat memberikan informasi kepada peternak, konsumen, dan pemerintah

kabupaten untuk meningkatkan pengawasan mutu susu sejak dihasilkan oleh peternak hingga sampai di tangan konsumen.

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui adanya cemaran bakteri *Salmonella* sp. pada susu kambing Sapera di kecamatan Siliragung kabupaten Banyuwangi. Hasil penelitian ini berguna dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang kesehatan masyarakat veteriner yaitu tentang cemaran bakteri *Salmonella* sp. pada susu kambing Sapera segar di kecamatan Siliragung kabupaten Banyuwangi. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi cemaran bakteri *Salmonella* sp. pada susu kambing Sapera segar di kecamatan Siliragung kabupaten Banyuwangi sebagai bahan pertimbangan bagi pemerintah kabupaten Banyuwangi dalam penetapan kebijakan untuk melakukan pengawasan keamanan bahan pangan asal hewan yang lebih masif terutama susu segar yang dikonsumsi oleh masyarakat.

## METODE

Penelitian dilakukan di laboratorium Unit Pelaksana Teknis Pengujian Mutu dan Pengembangan Produk Kelautan dan Perikanan (UPT PMP2KP) Banyuwangi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – April 2021 dengan pengambilan sampel susu kambing Sapera segar dilakukan di peternakan kambing perah di kecamatan Siliragung kabupaten Banyuwangi. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia No.01-2332-2-2006 (SNI, 2006) pemeriksaan bakteri *Salmonella* sp. dapat dilakukan dengan tahapan uji pra pengkayaan, pengkayaan, isolasi, dan identifikasi.

Proses pengujian sampel dilakukan, media yang digunakan pada tahap pra pengayaan adalah *Lactose Broth* (LB). Tahap ini dilakukan sebagai *pre enrichment broth* pada bakteri *Salmonella* sp. Tahap pra pengkayaan yakni sampel susu kambing segar masing masing 25ml dimasukkan ke dalam erlenmeyer lalu tambahkan 225ml larutan LB lalu diinkubasi pada suhu 35<sup>0</sup>C selama 24 jam. Kekeruhan pada media LB setelah diinkubasi menunjukkan bahwa terjadi pertumbuhan bakteri (Saptarini, 2009).

Tahap selanjutnya adalah pengayaan menggunakan media *Tetrionate Broth* (TTB). Senyawa selektif dalam TTB yaitu garam empedu dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif. Tetrionate terbentuk di dalam media karena adanya penambahan kalium iodide (I<sub>2</sub>KI). Bakteri *Salmonella* sp. dapat tumbuh dalam media TTB karena memiliki enzim tetrionate reduktase.

Bakteri yang tumbuh pada media TTB yang telah diinkubasi diinokulasikan pada media HE, XLD, dan BSA menggunakan jarum ose (3mm). Biakan bakteri pada media

HE, XLD dan BSA diinkubasi pada suhu 42°C selama 24 jam. Koloni yang diduga *Salmonella* sp. yang diisolasi pada media HE menunjukkan koloni berwarna hijau kebiruan dengan atau tanpa titik hitam. Koloni yang diduga *Salmonella* sp. yang diisolasi pada media XLD akan terlihat perubahan berwarna merah muda dengan atau tanpa titik mengkilat atau terlihat hampir seluruh koloni berwarna hitam. Koloni yang diduga *Salmonella* sp. yang diisolasi pada media BSA akan terlihat berwarna keabuabuan atau kehitaman, metalik, dan media di sekitar koloni berwarna coklat hingga hitam.

Hasil isolasi yang mencirikan koloni terduga *Salmonella* sp. selanjutnya dilakukan uji identifikasi pada media identifikasi, antara lain TSIA dan LIA. Koloni yang diduga *Salmonella* sp. diambil dari masing-masing media agar selektif setelah 24 jam inkubasi, lalu diinokulasikan ke media TSIA dan LIA dengan cara ditusuk ke dalam media agar, selanjutnya digores pada media agar miring, selanjutnya diinkubasi pada suhu 35°C selama 24 jam. Kultur *Salmonella* sp. pada TSIA yang khas memberikan reaksi *alkaline* (merah) pada goresan agar miring dan asam (kuning) pada tusukan agar tegak, dengan atau tanpa H<sub>2</sub>S (warna kehitaman pada agar). Pada LIA, kultur *Salmonella* sp. yang khas memberikan reaksi *alkaline* (ungu) pada keseluruhan tabung. Umumnya kultur *Salmonella* sp. membentuk H<sub>2</sub>S pada TSIA dan LIA.

Hasil identifikasi koloni yang positif *Salmonella* sp. dilakukan uji lanjutan yaitu uji biokimia dan uji serologis. Uji biokimia antara lain uji urease, uji indole, uji *Voger Proskauer*, Uji *Methyl Red*, uji *citrate*, uji *Lysine Decarboxylase Broth*, uji kalium *cyanida*, dan uji gula gula. Uji serologis antara lain uji *polyvalent somatic* (O) dan uji *polyvalent flagelar* (H).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel susu kambing Sapera pada penelitian ini berasal dari empat peternakan yang tersebar di kecamatan Siliragung. Sebanyak empat sampel berasal dari peternakan A, satu sampel dari peternakan B, dua sampel dari peternakan C, dan 10 sampel dari peternakan D. Lokasi peternakan tempat pengambilan sampel dipilih berdasarkan peternakan yang terdapat kambing Sapera di kecamatan Siliragung. Hasil isolasi keseluruhan rangkaian uji tersebut menghasilkan *Salmonella* sp. negatif atau tidak ditemukan bakteri *Salmonella* sp. pada susu kambing Sapera segar, dapat dilihat pada tabel 1.



Tabel 1. Hasil identifikasi pemeriksaan cemaran *Salmonella* sp.

No	Kode Sampel	Lokasi	Hasil
1.	A1	Peternakan A	Negatif
2.	A2	Peternakan A	Negatif
3.	A3	Peternakan A	Negatif
4.	A4	Peternakan A	Negatif
5.	B1	Peternakan B	Negatif
6.	C1	Peternakan C	Negatif
7.	C2	Peternakan C	Negatif
8.	D1	Peternakan D	Negatif
9.	D2	Peternakan D	Negatif
10.	D3	Peternakan D	Negatif
11.	D4	Peternakan D	Negatif
12.	D5	Peternakan D	Negatif
13.	D6	Peternakan D	Negatif
14.	D7	Peternakan D	Negatif
15.	D8	Peternakan D	Negatif
16.	D9	Peternakan D	Negatif
17.	D10	Peternakan D	Negatif

Berdasarkan data tabel 1 menunjukkan seluruh sampel susu kambing Sapera segar yang diisolasi menunjukkan hasil negatif yakni tidak ditemukan adanya cemaran *Salmonella* sp. Tidak adanya koloni *Salmonella* sp. dalam sampel yang diuji dapat dilihat dari ciri koloni terduga *Salmonella* sp. pada masing masing media.

Koloni terduga positif *Salmonella* sp. pada media HE memiliki ciri koloni berwarna hijau kebiruan dengan titik hitam di tengah koloni (Umidayati dkk, 2020). Hasil isolasi dari sampel susu kambing Sapera segar pada media HE menunjukkan koloni yang tumbuh berwarna putih yang artinya tidak mencirikan pertumbuhan koloni terduga *Salmonella* sp. Hasil isolasi pada media HE dapat dilihat pada gambar 1.

Koloni terduga positif *Salmonella* sp. pada media XLD memiliki ciri koloni berwarna merah muda dengan titik hitam di tengah koloni (Umidayati dkk, 2020). Hasil isolasi dari sampel susu kambing Sapera segar pada media XLD menunjukkan koloni yang tumbuh berwarna putih yang artinya tidak mencirikan pertumbuhan koloni terduga *Salmonella* sp. Hasil isolasi pada media XLD dapat dilihat pada gambar 2

Koloni terduga *Salmonella* sp. pada media BSA menunjukkan ciri koloni berwarna hitam dan cenderung memperlihatkan kilau metalik (Rinihapsari, 2003). Hasil isolasi dari sampel susu Kambing Sapera segar pada media BSA menunjukkan koloni berwarna putih dimana tidak mencirikan koloni *Salmonella* sp. (lihat pada gambar 3).



Gambar 1. Koloni bakteri Koloni bakteri pada media HE



Gambar 2. Koloni bakteri pada media XLD



Gambar 3. Koloni bakteri pada media BSA

Isolasi pada media selektif yang ditunjukkan oleh gambar 1, gambar 2, dan gambar 3 pada media HE, XLD, dan BSA menunjukkan koloni bakteri yang tumbuh berwarna putih yang artinya tidak adanya koloni terduga *Salmonella* sp., sehingga tidak dilanjutkan uji identifikasi yakni uji biokimia dan uji serologis.

Hasil dari isolasi 17 sampel susu Kambing Sapera segar yang diinkubasi pada media HE, XLD, maupun BSA tidak menunjukkan koloni yang mencirikan *Salmonella* sp. di mana semua koloni menunjukkan warna putih. Jelaskan warna2 he xld bsa dgn sumber. Adanya pencemaran *Salmonella* sp. pada susu kambing segar dipengaruhi oleh beberapa faktor. Menurut Jorgensen *et al.*, (2005) faktor – faktor yang mempengaruhi pencemaran *Salmonella* sp. pada susu segar tergantung pada higienitas dan sanitasi dari tangan dan baju pemerah, alat perah, kandang, peralatan penampung susu (ember, lap, saringan), dan penyakit tertentu pada hewan.

Nurhayati dkk, (2017) menyatakan *Salmonella* sp. dapat tumbuh pada suhu 15<sup>0</sup>C dan optimum tumbuh pada suhu 37<sup>0</sup>C. Berdasarkan data BMKG (2021) suhu udara di kecamatan Siliragung antara 24<sup>0</sup>C - 32<sup>0</sup>C, sehingga terdapat kemungkinan *Salmonella* sp. tidak berkembang biak secara optimum.

*Salmonella* sp. sering mengontaminasi makanan diantaranya telur dan hasil olahannya, ikan dan hasil olahannya, daging ayam, daging sapi, serta susu dan hasil olahannya seperti es krim dan keju (Jay *et al.*, 2005). Kontaminasi oleh bakteri dapat berasal dari kotoran, darah, dan cairan yang keluar dari *viscera* yang kemudian dapat menempel pada lantai, ambing, maupun peralatan yang digunakan sehingga dapat mencemari produk yang dihasilkan. Pelaksanaan dan penyediaan susu segar saat pemerahan merupakan salah satu penentu dari kualitas dan keamanan susu. Mutu dan keamanan susu yang dihasilkan dipengaruhi oleh sanitasi dan higienitas serta penanganan ternak dan susu di peternakan (Balía dkk, 2008).

Semua sampel susu kambing Sapera segar di kecamatan Siliragung yang diuji tidak ditemukan adanya bakteri *Salmonella* sp. sehingga telah sesuai dengan SNI No. 01-6366-2000 yakni batas maksimum cemaran mikroba *Salmonella* sp. harus negatif/25ml pada susu segar. Tidak ditemukannya koloni terduga *Salmonella* sp. menunjukkan sampel – sampel tersebut telah memenuhi SNI No. 01-6366-2000 yakni batas maksimum cemaran mikroba *Salmonella* sp. harus negatif/25ml pada susu segar (Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner, 2007). Beberapa hal yang perlu diperhatikan saat pemerahan antara lain menyediakan sarana pemerahan, membersihkan kandang, persiapan pemerah, mengatur jarak dan waktu pemerahan, serta mencuci puting setelah proses pemerahan selesai (Navyanti, 2015).

Bakteri *Salmonella* sp. tidak ditemukan dalam susu kambing Sapera segar sebab kandungan susu kambing yang banyak khasiatnya, salah satunya fluorin yang terkandung dalam susu. Moedji dkk. (2010) menyatakan susu kambing dapat membantu menekan pembiakan bakteri dalam tubuh sebab mempunyai sifat antiseptik alami. Antiseptik alami ini berasal dari fluorin dalam susu kambing yang jumlahnya berkisar 10 sampai 20 kali lipat lebih banyak daripada dalam susu sapi.

Mirawati dkk. (2013) menyatakan cemaran *Salmonella* sp. dapat terjadi akibat sanitasi dan higienitas yang buruk, sehingga dibutuhkan pengetahuan cara mencegah terjadinya cemaran *Salmonella* sp. bagi para peternak dan pemerah. Saerah (2017)

menyatakan sanitasi yang berpengaruh adalah sanitasi kandang dan lingkungan, sanitasi ternak, sanitasi peralatan pemerahan, dan higienitas pemerah.

Pemerah kambing Sapera di kecamatan Siiragung telah melaksanakan tata cara pemerahan yang baik, diantaranya kandang tempat pemerah dipastikan selalu bersih. Pembersihan kandang dilakukan setiap hari berupa sanitasi kering yaitu menyapu feses dan urin kambing dengan sapu lidi dan dikumpulkan menjadi satu sebelum dilakukan pengolahan limbah. Menurut BPTP-Ungaran (2000) sanitasi kandang merupakan kegiatan pencegahan yang meliputi kebersihan kandang dan lingkungannya dalam rangka untuk menjaga kesehatan ternak sekaligus pemiliknya. Soediarso (2020) menyatakan sanitasi kandang dan lingkungan dapat diupayakan dengan menjaga kebersihan tempat pakan dan tempat minum, selain itu pengelolaan limbah feses dan urine ternak juga harus dibersihkan secara berkala.

Pemerah susu kambing Sapera segar mempersiapkan sarana pemerahan antara lain lap basah yang digunakan sebelum melakukan pemerahan untuk mengelap bagian puting dan ambing kambing supaya bersih, persiapan wadah botol penampung susu segar yang sebelumnya telah dicuci terlebih dahulu dengan air bersih mengalir, serta menjaga kebersihan tubuh kambing. Pemerah memberikan jarak antar pemerahan yang cukup berupa dua kali sehari yakni ketika pagi dan sore. Setelah proses pemerahan, pemerah mencuci puting kambing dengan cara *teat dipping* yaitu tindakan pencelupan puting ke dalam antiseptik dengan tujuan agar bakteri yang ada di sekitar puting tidak mencemari susu pada pemerahan selanjutnya. Dwita (2016) menyatakan sanitasi ternak dapat dilakukan dengan memandikan ternak tiap sepekan sekali, tujuannya adalah agar ternak selalu sehat dan terjaga kebersihannya sehingga tidak berpengaruh terhadap kualitas susu yang dihasilkan. Suresti (2018) menyatakan sanitasi peralatan pemerahan dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan peralatan penampungan pemerahan susu segar dengan cara dicuci setiap selesai digunakan supaya tidak menjadi tempat berkembangnya bakteri.

Faktor higienitas personal (pemerah) juga berpengaruh pada hasil keberadaan bakteri, pemerah melakukan cuci tangan sebelum dan sesudah melakukan pemerahan, selain itu pemerah juga menjaga kebersihan selama melakukan pemerahan dengan tidak sedang merokok dan tidak meludah sembarangan. Cahyono dkk. (2013) menyatakan bahwa kontaminasi pemerah seringkali berasal dari tangan pemerah itu sendiri karena kebersihan tangan pemerah sering tidak diperhatikan, sehingga disarankan yaitu pemerah mencuci tangan sebelum dan sesudah melakukan pemerahan.

Upaya menjaga sanitasi juga didukung oleh tipe kandang kambing berupa kandang panggung untuk meminimalisir ambing dan puting terkontaminasi feses. Teknis pemerahan telah dilakukan dengan baik oleh pemerah susu kambing Sapera di kecamatan Siliragung sehingga tidak ditemukan adanya cemaran bakteri *Salmonella* sp. Tidak adanya kontaminasi menunjukkan kualitas susu yang diperah cukup baik dan baik untuk dikonsumsi.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat cemaran bakteri *Salmonella* sp. pada susu segar kambing Sapera di kecamatan Siliragung kabupaten Banyuwangi. Saran yang dapat diberikan yakni perhatian akan kebersihan dan higienitas pada semua rangkaian proses pemerahan susu segar harus tetap diperhatikan meskipun hasil penelitian tidak menunjukkan adanya kontaminasi *Salmonella* sp. Diharapkan adanya pembinaan lebih lanjut berupa sosialisasi dan pendampingan kepada para pemerah dan peternak supaya terjamin kualitas dan keamanan susu segar yang dikonsumsi oleh konsumen.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti mengucapkan terima kasih pada pihak – pihak yang telah membantu dalam terlaksananya penelitian ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Badan Standardisasi Nasional. (2009). *Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Makanan*.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Ungaran. (2000). *Sanitasi Kandang Sapi Perah*. Ungaran, Jawa Tengah. Jurnal Liptan BPTP Ungaran
- Balia, R. L., Harlia, E., & Suryanto, D. (2008). *Jumlah bakteri total dan koliform pada susu segar peternakan sapi perah rakyat dan susu pasteurisasi tanpa kemasan di pedagang kaki lima*. Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Cahyono, D. (2013). *Kajian Kualitas Mikrobiologis (Total Plate Count (TPC), Enterobacteriaceae dan Staphylococcus Aureus) Susu Sapi Segar di Kecamatan Krucil Kababupaten Probolinggo*. *Dissertation*. Universitas Brawijaya.
- Ceballos, L.S., Morales, E.R., Adarve, G.D.L.T. Castro., J.D. Martinez, L.P., & M R.S. Sampelayo. (2009). *Composition of goat and cow milk produced under similar conditions and analyzed by identical methodology*. *J. food. Comp. Analysis*. 22 : 322-329.
- Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner. (2007). *Batas Maksimal Cemaran Mikroba dalam Bahan Makanan Asal Hewan* (SNI No. 01-6366-2000). Jakarta.

- Dwita, H., Lubis, S.N., & Kusuma, S.I. (2016). Analisis Usaha Ternak Kambing Etawa (Studi Kasus: Desa Paya Geli Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang). *Journal of Agriculture and Agribusiness Socioeconomics*, 5(1), 95130.
- Jawetz, E., Melnick, J.L., & Adelberg, E.A. (2013). *Medizinische Mikrobiologie*. Springer-Verlag.
- Jay, J.M., Loessner, M.J., & Golden, D.A. (2005). Foodborne gastroenteritis caused by *Salmonella* and *Shigella*. *Modern Food Microbiology*, 619-636.
- Jorgensen, H, J.T. Mork, H.R. Hogasen, & L.M. Rorvik. (2005). Enterotoxigenic *Staphylococcus aureus* in bulk in Norway. *J. Appl. Microbiol* (99): 158-166.
- Mirawati, M., Lestari, E., & Djajaningrat, H. (2013). Identifikasi *Salmonella* pada Jajanan yang Dijual di Kantin dan Luar Kantin Sekolah Dasar. Jakarta.
- Moedji, R.D. & Wiryanta, B.T.W. (2010). *Manfaat Susu Kambing Etawa*. Depok (ID). PT Agro Media Pustaka.
- Nanda, E.R.V. (2019). Uji Jumlah Total Bakteri pada Susu kambing segar Jawa Randu di Kecamatan Siliragung Kabupaten Banyuwangi. *Dissertation*. Universitas Airlangga.
- Navyanti, F. & Adriyani, R. (2015). Higiene Sanitasi, Kualitas Fisik dan Bakteriologi Susu Sapi Segar Perusahaan Susu X di Surabaya. *Jurnal kesehatan lingkungan*, 8(1), 36-47.
- Nurhayati, N. & AGS, D.A. (2017). Daya Terima dan Kandungan Mutu Bakso Ikan KambingKambing (*Abalistes stellaris*) dengan Penambahan Asap Cair dan Simpan Pada Suhu Dingin. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 4(2), 59-62.
- World Health Organization. (2014). *Drug Resistant Salmonella*. <http://www.who.int/>. Diakses pada April 2020
- Poernomo, S. (1994). *Salmonella* pada ayam di rumah potong ayam dan lingkungannya di wilayah Jakarta dan sekitarnya: *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Veteriner untuk Meningkatkan Kesehatan Hewan dan Pengamanan Bahan Pangan Asal Ternak*. Bogor.
- Poppe, C. (2020). *Pathogens in Milk: Salmonella spp., Reference Module in Food Science*, Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.22968-5>.
- Ratya, N., Taufik, E., & Arief, I.I. (2017). Karakteristik Kimia, Fisik dan Mikrobiologis Susu Kambing Peranakan Etawa di Bogor. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 5(1), 1-4.
- Razafindrakoto, O., Ravelomanana, N., Rasolofo, A., Rakotoarimanana, R. D., Gourgue, P., Coquin, Pierre., Briend, & Desjeux, J. F. (1994). *Goat's milk as a substitute for cow's milk in undernourished children: a randomized double-blind clinical trial*. *Pediatrics English Edition*, 94(1), 65-69.
- Rinihapsari, E. (2003). *Detection of Salmonella on Fried Rice Served in Restaurant of Economic Class Train*. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 14(3), 253-253.
- Saerah, A.S. (2017). Hubungan Sanitasi Peternakan terhadap Tingkat Kejadian Penyakit Mastitis pada Sapi Perah Di Peternakan Rakyat Dusun Jambuer Kampungbaru Desa Balesari Kecamatan Ngajum Malang. *Dissertation*. Universitas Airlangga.

- Saleh, E. (2004). *Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak. Program Studi Produksi Ternak*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Saptarini, K. (2009). *Isolasi Salmonella spp. pada Sampel Daging Sapi di Wilayah Bogor serta Uji Ketahanannya terhadap Proses Pendinginan dan Pembekuan*.
- Soediarso, P., Astuti, T.Y., & Syamsi, A.N. (2020). Peningkatan Kualitas Susu di Kelompok Peternak Sapi Perah 'Andini Lestari' Melalui Perbaikan Sanitasi Kandang dan Higiene Pemerahan. *Prosiding*, 9(1).
- Standar Nasional Indonesia. (2000). *Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Batas Maksimum Residu Pada Bahan Makanan Asal Hewan*. Badan Standarisasi Nasional Indonesia. SNI 01-6366.
- Standar Nasional Indonesia. (2006). *Penentuan Salmonella sp. pada Produk Perikanan*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional. SNI: 01-2332. 2-2006.
- Thai Agricultural Standard. (2008). *Raw Goat Milk. National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards, Ministry of Agriculture and Cooperatives. ICS 67.100.01. Published in the Royal Gazette Vol. 125 Section 139 D. Thailand*.
- Umidayati, U., Rahardjo, S., Ilham, I., & Mulyono, M. (2020). Identifikasi *Salmonella sp.* pada Cacing Sutra (*Tubifex sp.*) Tangkapan dari Alam dan Hasil Budidaya. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 9(2), 122-130.
- United States of Food and Drug Administration. (2017). FDA Investigates Multiple Salmonella Outbreak Strains Linked to Papayas. <https://www.fda.gov/food/outbreaksfoodborneillness/fdainvestigatesmultiple-salmonella-outbreak-strains-linked-papayas>. Diakses tanggal 1 Oktober 2020.

## **Pemberian Rempah dan Suplemen Organik Cair terhadap Performans Ternak Puyuh**

**Alpia Sahupala<sup>1</sup>, Maria Herawati<sup>1</sup>, Nurtania Sudarmi<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

\*Corresponding author: [nurtania@pertanian.go.id](mailto:nurtania@pertanian.go.id)

---

### Abstrak

Banyak keuntungan yang didapat dari penggunaan rempah selain untuk manusia, rempah juga berguna bagi ternak mulai dari peningkatan daya tahan tubuh dan stress, hingga menekan tingkat kematian semasa pemeliharaan. Pemanfaatan rempah diyakini membuat kolestrol jahat dalam darah dan daging ternak berkurang. Peternak di Manokwari, Papua Barat umumnya menggunakan tanaman rempah untuk pencegahan penyakit maupun meningkatkan performa ternak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performa ternak puyuh yang diberikan rempah dengan suplemen organik cair dalam air minum ternak. Percobaan menggunakan 150 ekor burung puyuh dengan perbandingan 30 ekor jantan dan 120 ekor betina. Percobaan menggunakan Uji T untuk melihat performans ternak puyuh dengan peubah yang diamati meliputi konsumsi pakan, konsumsi air minum dan produksi telur. Rataan pemberian rempah dengan suplemen organik cair sebagai air minum pada ternak puyuh berpengaruh signifikan terhadap peningkatan konsumsi pakan serta penurunan konsumsi air minum dan produksi telur. Hasil penelitian menunjukkan rempah dengan suplemen organik cair dapat diberikan sebagai minum ternak ternak puyuh tanpa mengganggu proses metabolisme.

Kata kunci: Burung puyuh, Performans, Rempah

---

### Abstract

*Many advantages are obtained from the use of spices other than for humans, spices are also useful for livestock ranging from increasing body resistance and stress, to reducing mortality rates during maintenance. The use of spices is believed to reduce bad cholesterol in the blood and meat of livestock. Farmers in Manokwari, West Papua generally use spice plants to prevent disease and improve livestock performance. This study aims to determine the performance of quail who are given spices with liquid organic supplements in livestock drinking water. The experiment used 150 quails with a ratio of 30 males and 120 females. The experiment used the T test to see the performance of quail with the observed variables including Feed Consumption, Drinking Water Consumption and Egg Production. The average provision of spices with liquid organic supplements as drinking water in quail had a significant effect on increasing feed consumption and decreasing drinking water consumption and egg production. The results showed that spices with liquid organic supplements could be given as drinking to quail livestock without disturbing the metabolic process.*

*Keywords: Performance, Spices, Quail*

---



## PENDAHULUAN

Komoditi unggas yang semakin populer di masyarakat saat ini adalah Burung Puyuh (*Coturnix japonica*). Hal ini terbukti dengan meningkatnya populasi ternak puyuh di Papua Barat yang tercatat pada tahun 2018 berjumlah 2.100 ekor kemudian mengalami peningkatan pada tahun 2019 menjadi 2.300 ekor.

Burung Puyuh (*Coturnix japonica*) mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan ternak ini memiliki beberapa kelebihan seperti berat telur yang berkisar 9-11 gram yang mengandung banyak protein, daging yang lezat serta tidak memerlukan tempat yang luas dengan modal yang relatif kecil. Walaupun memiliki beberapa kelebihan teknik pemeliharaan ternak puyuh pun tidak berbeda dengan ternak yang lain faktor lingkungan harus diperhatikan dan disesuaikan dengan kebutuhannya. Perubahan lingkungan akan menyebabkan puyuh mengalami stress yang akan mempengaruhi produktifitas dari puyuh.

Rempah memiliki fungsi sebagai penambah nafsu makan, menghilangkan stress, mencegah penyakit dan menghangatkan badan sehingga hal ini dapat mengatasi permasalahan yang disebabkan oleh perubahan suhu maupun pakan sehingga nafsu makan tetap tinggi dan produktifitas dari burung puyuh tetap stabil maupun meningkat. Rempah yang digunakan dihasilkan dari beberapa bahan rempah seperti jahe merah, lengkuas, bawang merah, bawang putih, temulawak, kencur, kunyit, serei, daun mayana, daun sirih, dan gula merah yang kemudian di ekstrak dan di campur ke dalam air minum ternak.

Banyak sekali keuntungan yang didapat dari penggunaan rempah selain untuk manusia, rempah juga berguna bagi ternak mulai dari peningkatan daya tahan tubuh dan stress, hingga menekan tingkat kematian semasa pemeliharaan. Pemanfaatan rempah diyakini membuat kolestrol jahat dalam darah dan daging ternak berkurang. Peternak di Manokwari, Papua Barat umumnya menggunakan tanaman rempah untuk pencegahan penyakit maupun meningkatkan performa ternak.

Kandungan dari setiap bahan yang digunakan dalam rempah memiliki aroma yang dapat merangsang kelenjar pencernaan baik untuk membangkitkan nafsu makan maupun pencernaan. Oleh karena itu, perlu kajian bagaimana pengaruh pemberian rempah terhadap konsumsi pakan, konsumsi air minum, dan produksi telur.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Tefa ternak Puyuh Kampus I Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari, dari tanggal 7 Juni 2021 sampai 21 Juni 2021. Pada penelitian ini digunakan 150 ekor ternak puyuh yang terdiri dari puyuh jantan 30 ekor dan betina 120 ekor dengan 2 perlakuan yaitu pemberian air putih dan rempah. Penelitian ini dilakukan di Tefa Ternak Puyuh Kampus I Polbangtan Manokwari

### Tahap Penelitian

1. Penyiapan Materi
2. Pengamatan Performans Pertumbuhan

### Penyiapan materi penelitian

Untuk mendapatkan materi penelitian digunakan 75 ekor puyuh dengan umur  $\pm$  1 tahun yang terdiri dari 15 ekor jantan dan 60 ekor betina dipelihara dengan perbandingan jantan betina 1 : 4 dengan setiap kandang terdiri dari 5 ekor sehingga terdapat 15 kandang.

Variabel yang diamati adalah komsumsi pakan, komsumsi minum dan produktivitas telur. Analisis data untuk melihat perbedaan pemberian air putih dan rempah data yang diperoleh dianalisis dengan uji T.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan kemampuan puyuh mengkonsumsi air minum, ransum dan produksi telur dengan penelitian selama 2 minggu dengan 15 ulangan masing-masing ulangan terdiri dari 1 jantan dan 4 betina dalam setiap kandang. Pemberian rempah dan suplemen organik cair berpengaruh signifikan.

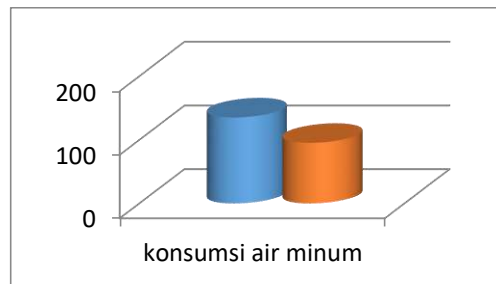
Tabel 1. Rataan komsumsi air minum, ransum dan produksi telur puyuh selama penelitian.

Variabel	Perlakuan	
	Air putih	Rempah
Konsumsi Air Minum	135.35 $\pm$ 16.48	95.48 $\pm$ 15.72
Konsumsi Pakan	23.06 $\pm$ 2.37	23.1 $\pm$ 1,88
Produksi Telur	0.60 $\pm$ 0,14	0,57 $\pm$ 0,12

### Konsumsi Air Minum

Pemberian rempah dan suplemen organik cair berpengaruh signifikan. Rataan konsumsi air minum pada penelitian ini berkisar antara 95.48 – 135.35 ml/ekor/hari. Nilai konsumsi air minum ini lebih tinggi dari hasil penelitian Widyastuti dkk. (2014) yang menyebutkan konsumsi air minum burung puyuh berkisar 43 – 65 ml/ekor/hari.

Konsumsi air minum pada penelitian ini berpengaruh signifikan. Hal ini dikarenakan rempah yang diberikan memiliki warna coklat kekuningan yang mempengaruhi palatibilitas ternak, karena unggas lebih respon terhadap indra penglihatan dari pada perasa.



Gambar 1. Konsumsi air minum

### Konsumsi Pakan

Pemberian rempah dan suplemen organik cair berpengaruh signifikan. Rataan Konsumsi pakan burung puyuh pada penelitian ini berkisar antara 23.06 – 23.1 g/ekor/hari. Nilai konsumsi pakan ini sesuai dengan standar yaitu 21 – 25 g/ekor/hari. Hal ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Andari dkk., (2018) yaitu 21,37 – 21,57 g/ekor/hari.

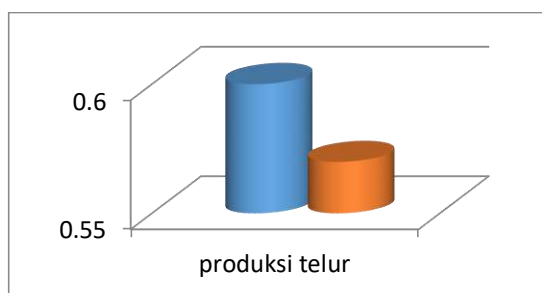
Konsumsi pakan pada penelitian ini berpengaruh signifikan. Natamijaya (2005) menyatakan bahwa minyak atsiri dan kurkumin sebagai zat aktif dalam kunyit dapat mempercepat pengosongan isi lambung sehingga meningkatkan nafsu makan dan memperlancar proses pengeluaran empedu.



Gambar 2. Konsumsi pakan

### Produksi Telur

Pemberian rempah dan suplemen organik cair berpengaruh signifikan. Rataan produksi telur pada penelitian ini berkisar 0,57 – 0,60 butir/ekor/hari. Nilai produksi telur ini hampir sesuai dengan standar yaitu 1 butir/ekor/hari.



Gambar 3. Produksi unggas

Produksi telur pada penelitian ini menunjukkan perbedaan yang signifikan diduga pemberian rempah yang mengandung zat anti nutrisi menghambat penyerapan nutrisi dalam tubuh ternak yang mengakibatkan turunnya produksi telur. Di sisi lain umur burung puyuh yang sudah satu tahun, tidak lagi berada dipuncak produksi telur.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian rempah dan suplemen organik cair dapat meningkatkan konsumsi pakan. Selain itu pemberian rempah dan suplemen organik cair belum dapat meningkatkan konsumsi air minum serta produksi telur.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (2012). *Meningkatkan Produktivitas Puyuh Si Kecil yang Penuh Potensi*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Andari, A., Enisa, E. N., Wulandari, R. F., & Suci, D. M. (2018). Efek suplementasi “Jamu Rempah” pada puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) terhadap performa dan kadar kolesterol telur. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 16(2) : 34-41.
- Natamijaya, A.G. (2005). Karakteristik penampilan pola warna bulu, kulit, sisik, dan paruh ayam pelung di garut dan ayam sentul di Ciamis. *Buletin Plasma Nutfah*. 10(1) : 1 -10.
- National Research Council (NRC). (1994). *Nutrient Requirement of Poultry, 9th Revised Edition*. National Academy Press, Washington DC.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono, & R. Kartasudjana. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Utami, M.M.D. & J. Riyanto. (2002). Pengaruh Pemberian Pakan Dengan Metode Pemuasan Terhadap Kinerja Karkas Puyuh. *Bulletin Peternakan*, 26(1): 13-19
- Tini, W., N.S. Asmaniya, & A. Napirah. (2020). Pemberian Rempah (Jahe, Kunyit, dan Temulawak) terhadap Performa Produksi Telur Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*). 22(2): 242-248.
- Wahyuri, M., E. Elfawati, & Rahmadani. (2014). Manajemen Teknis Produksi Peternakan Puyuh (Studi Kasus Di Peternakan Masagena Kecamatan Tenayan Raya). *Jurnal Peternakan*, 11(1): 8-21.

Widyastuti, M., M. Siti & S. Tyas. (2014). Pertumbuhan Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Setelah Pemberian Tepung Kunyit (*Curcuma longa* L.) pada Pakan. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 12(2): 12-20.

## **Performans Ayam Broiler dengan Pemberian Herbal pada Air Minum**

**Arnita Lamani<sup>1</sup>, Anisah Istri Lestari<sup>1</sup>, Nurtania Sudarmi<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Politeknik Pembangunan  
Pertanian Manokwari

*\*Corresponding author: [nurtania@pertanian.go.id](mailto:nurtania@pertanian.go.id)*

---

### **Abstrak**

Peningkatan harga pakan menjadi kendala bagi proses berjalannya usaha peternakan. Banyak peternak yang memanfaatkan herbal ke dalam air minum agar hasil budi daya optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian herbal dalam air minum. Penelitian ini menggunakan 30 ekor ayam dengan peubah konsumsi pakan, penambahan bobot badan, dan konversi pakan. Hasil penelitian menunjukkan penambahan herbal dalam air minum secara signifikan meningkatkan konsumsi pakan, menurunkan bobot badan, meningkatkan konversi pakan. Dapat disimpulkan pemberian herbal dapat ditambahkan dalam air minum tanpa menimbulkan dampak lain pada ternak.

Kata kunci: Ayam broiler, FCR, Herbal, Konsumsi

---

### *Abstract*

*The increase in the price of feed is an obstacle for the running of the livestock business. Many breeders use herbs into drinking water for optimal cultivation results. This study aims to determine the effect of giving herbs in drinking water. This study used 30 chickens with variables: feed consumption, body weight gain, and feed conversion. The results showed that the addition of herbs in drinking water significantly increased feed consumption, decreased body weight, and increased feed conversion. It can be concluded that the provision of herbs can be added to drinking water without causing other impacts on livestock.*

*Keywords: Broiler chicken, Consumption, FCR, Herbs*

---

## PENDAHULUAN

Peternakan unggas berkembang sangat pesat di Indonesia. Tingginya permintaan pasar akan daging unggas menimbulkan lonjakan populasi ayam pedaging. Hal ini diperkuat dengan data produksi daging di Indonesia yang bersumber dari Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Tahun 2013 mencapai 2,98 juta ton.

Data Statistik Nasional menunjukkan bahwa Tahun 2018 di Manokwari, Papua Barat konsumsi daging ayam broiler mencapai 5,58 kg/kapita/tahun atau 74,3% dari total Konsumsi daging (BPS, 2020). Jika ditinjau dari perkembangan konsumsi dari tahun ke tahun maka dapat dilihat adanya fluktuasi jumlah konsumsi per kapita dari 3,963 kg pada tahun 2014 menjadi 5,579 kg ditahun 2018 dengan kecenderungan peningkatan konsumsi per kapita per tahun.

Peran generasi milenial sangat dibutuhkan dalam membangun negara, terutama sektor pertanian. Petani milenial diharapkan mampu mendampingi petani untuk meningkatkan ekonomi Indonesia. Permasalahan yang dihadapi, banyak petani belum bisa menggunakan teknologi dengan baik. Petani milenial yang memahami konsep pertanian era industri 4.0 dan *society* 5.0 menjadi peluang bisnis dalam mendampingi petani konvensional.

Dengan melibatkan teknologi, memudahkan petani dalam mengembangkan bisnisnya. Harga pakan ayam mengalami kenaikan hingga 15 persen saat ramadhan. Hal ini bermula dari harga pakan baku seperti jagung yang terus mengalami kenaikan harga. Mengutip data Badan Ketahanan Pangan (BKP) Kementan harga jagung terus mengalami kenaikan. Bulan Januari 2021 harga jagung kadar air 15% tercatat Rp 4.470 per kg. Harga jagung terus naik selama lima bulan terakhir hingga menyentuh sekitar Rp 6.200 per kg pada Mei 2021. Pemilik toko peternakan yang ada di Manokwari menjual jagung dengan harga 12.000/kg. Perbedaan yang sangat nampak disebabkan tingginya ongkos kirim jagung dari luar Manokwari.

Saat harga jagung meningkat, berimbas terhadap pakan yang mahal. Pakan itu sendiri mempengaruhi biaya produksi sebesar 77 % dari total biaya produksi. Bagi peternak yang memiliki modal besar tidak menjadi persoalan, namun bagi peternak dengan skala usaha sedang, modal usaha menjadi berkurang. Sehingga peternak membatasi pasokan budi daya yang mengakibatkan ketersediaan ayam khususnya yang ada di Manokwari berkurang. Kondisi ini membuat miris kondisi pasar di Manokwari. Masyarakat harus rela membeli

ayam segar dengan harga yang relatif tinggi. Langkanya ayam segar mengakibatkan peluang masuk ayam-ayam beku dari luar manokwari.

Semakin tinggi jumlah pendudukan semakin tinggi pula kebutuhan yang dibutuhkan setiap harinya. Peran generasi tani milenial sangatlah dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani di kabupaten Manokwari. Terlebih ayam potong sangat dibutuhkan dalam menunjang ketersediaan kebutuhan hewani di masyarakat Manokwari. Usaha ayam potong saat bila ditekuni akan menghasilkan pundi-pundi rupiah serta menjadi entrepreneur milenial yang maju, modern, dan berjiwa wirausaha.

Ramuan herbal telah sejak dahulu dikenal oleh masyarakat Indonesia sebagai obat maupun untuk memperbaiki metabolisme. Penggunaan berbagai bahan ramuan herbal untuk manusia juga ampuh menekan berbagai penyakit pada ternak, namun fakta ilmiah belum banyak mengungkapkannya. Perbaikan metabolisme melalui pemberian ramuan herbal secara tidak langsung akan meningkatkan performans ternak melalui zat bioaktif yang dikandungnya. Dengan demikian ternak akan lebih sehat karena memiliki daya tahan tubuh yang lebih baik, dan menurut pengamatan peternak aroma daging dan telur yang diberi jamu tidak amis dibandingkan dengan ayam yang tidak diberi jamu (Zainuddin dan Wakradihardja, 2001).

Menurut Muntiyah (2019) Jamu herbal fermentasi untuk ternak dapat meningkatkan daya tahan tubuh ternak ayam sehingga merupakan solusi alternatif yang terbukti efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Jamu herbal memiliki manfaat untuk ternak ayam sebagai daya tahan terhadap perubahan cuaca, meningkatkan stamina tubuh ternak ayam, nafsu makan kuat, sehat, dan tidak mudah sakit, serta kualitas daging meningkat yaitu daging mengandung antioksidan tinggi dan kolesterol rendah.

Jamu yang digunakan dihasilkan dari beberapa bahan herbal seperti jahe merah, lengkuas, bawang merah, bawang putih, temulawak, kencur, serei, daun mayana, daun sirih, dan gula merah yang kemudian di ekstrak dan di campur ke dalam air minum ternak. Salim (2017) menyebutkan herbal pada temulawak, jahe, sirih, kunyit, bawang putih dan lengkuas yang ditambahkan dalam berbagai dosis ramuan herbal cair yang berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap penambahan bobot badan. Sejalan dengan hal tersebut, Laily (2016) menggunakan herbal kencur, temu kunci, lengkuas, jahe, kunyit, bawang merah, bawang putih, bengkuang, daun sirih, sereh, belimbing wuluh, kemangi, temulawak dan temu hitam meningkatkan penambahan bobot badan. Hal ini dapat disebabkan karena selain mengandung antibiotik alami, ramuan herbal juga mengandung minyak atsiri dan



kurkumin yang berperan meningkatkan kerja organ pencernaan, merangsang dinding empedu mengeluarkan cairan empedu dan merangsang keluarnya getah pankreas yang mengandung enzim amilase, lipase dan protease untuk meningkatkan pencernaan bahan pakan karbohidrat, lemak dan protein.

Sudaryani (2011) menyatakan bahwa, ayam broiler yang dipelihara selama 35 hari, dapat menghasilkan bobot badan 1897 gram/ekor dengan konversi pakan atau FCR sebesar 1,56. Sedangkan Fadilah (2013) menyatakan bahwa ayam broiler pemeliharaan selama 32 hari dengan menghabiskan pakan 2.760 gram/ekor berat badan yang dihasilkan sebesar 1.576 gram/ekor dan nilai konversi pakan adalah 1,65. Berdasarkan masalah tersebut, maka perlu dikaji bagaimana pengaruh penggunaan pemberian herbal terhadap konsumsi pakan, pertambahan berat badan dan konversi pakan terhadap ayam broiler yang dipelihara di kabupaten Manokwari, Papua Barat.

## **METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di Tefa ternak Ayam Pedaging Kampus 1 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari, dari tanggal 03 Juni 2021 sampai 8 juli 2021. Penelitian ini di lakukan selama 3 minggu mulai dari DOC. Pada penelitian ini digunakan 30 ekor ternak ayam pedaging yang terdiri masing-masing sekat. Setiap sekat terdiri dari 15 ekor ayam pedaging. Masing-masing sekat diberikan perlakuan dengan 2 perlakuan yaitu pemberian air putih dan jamu. Pemberian P0 (tanpa herbal pada air minum), P1 (menggunakan herbal pada air minum). Dengan 15 kali pengulangan dari setiap masing-masing sekat. Penelitian ini dilakukan di Tefa Ternak Ayam Pedaging Kampus I Polbangtan Manokwari. Penelitian menggunakan 30 ekor ayam broiler dengan umur  $\pm$  3 minggu yang terdiri masing-masing sekat, setiap sekat di isi 1 ekor ayam/sekat, setiap sekat terdiri 15 ekor dipelihara dengan perbandingan 1 : 1 dengan setiap kandang.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian Rataan kemampuan ayam broiler mengkonsumsi pakan, pertumbuhan bobot badan dan FCR dengan penelitian selama  $\pm$ 3 minggu dengan 15 ulangan, masing-masing ulangan terdiri dari 15 ekor dalam setiap kandang.

Tabel 1. Rataan konsumsi air minum, ransum dan konvesi pakan

Keterangan	Air putih	Jamu
Konsumsi pakan	2507.942±4.425	2791.72±5.312
PBB	1267.13±77.94	1194±137.93
Konversi Pakan	1.99±0.12	2.37±0.30

### Konsumsi Pakan

Tabel 2. Rataan konsumsi pakan dengan pemberian herbal pada air minum

Keterangan	Data penelitian	Normal	Data penelitian terdahulu
Air putih	2.507	3.339	2.095
Herbal	2.791	3.339	2.023

Hasil penelitian pada Tabel 2, rataan konsumsi pakan lebih rendah dibandingkan dengan normalnya, dikarena terdapat zat bioaktif pada ramuan herbal dapat menurunkan konsumsi pakan dibandingkan dengan normalnya. Adanya senyawa sekunder seperti tannin, saponin, yang terasa getir sehingga menurunkan palatibilitas. Namun ditinjau dari aspek biologis konsumsi pakan dan rasio efisiensi protein serta konversi pakan terbaik pada perlakuan 2,5 ml per liter air minum. Diduga zat bioaktif dalam ramuan herbal yang sangat tepat dosisnya dalam kombinasi ramuan dan adanya efek dari kombinasi bahan yang bersifat saling melengkapi (*sparing effect*), berefek positif terhadap beberapa parameter performans.

### Pertambahan Bobot Badan

Tabel 3. Rataan pertambahan bobot badan

Keterangan	Data penelitian	Normal	Data penelitian terdahulu
Air putih	1.267	2.140	1.280
Herbal	1.194	2.140	1.271

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan penurunan pertambahan bobot badan dibandingkan dengan normalnya karena, adanya zat antinutrisi yang terdapat dalam jamu mengikat protein sehingga tidak tercerna baik dalam usus yang menyebabkan rendahnya pertambahan bobot badan. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi pertambahan bobot badan antara lain pemberian pakan yang teratur kemudian kandungan pakan yang diberikan juga sudah mencakup semua yang dibutuhkan oleh ternak tersebut, kemudian dari sisi

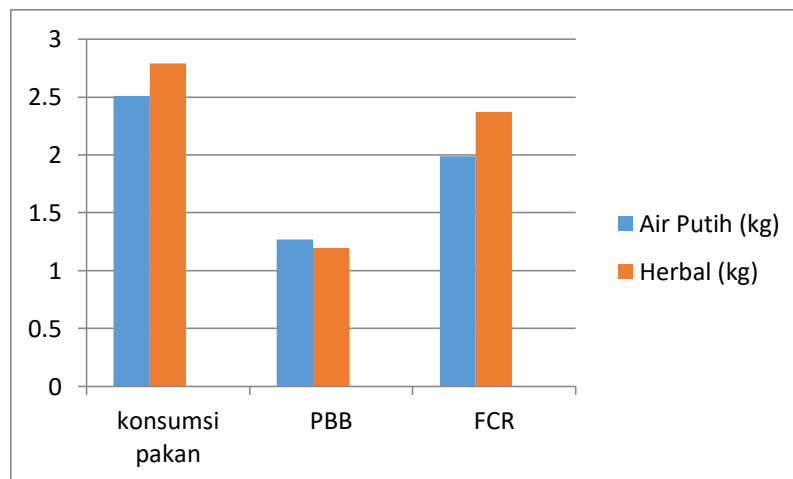
perkembangan ternaknya apakah sudah seimbang antara perkembangan berat badan dan masa panen.

### Konversi Pakan

Tabel 4. Rataan konversi pakan

Keterangan	Data penelitian	Normal	Data penelitian terdahulu
Air putih	1.99	1.50	1.63
Herbal	2.37	1.50	1.49

Berdasarkan Tabel 4, konversi pakan mengalami penurunan dibandingkan dengan normalnya. Hal ini disebabkan tingginya konsumsi pakan dan rendahnya pertambahan bobot badan yang kurang optimal. Amrullah (2002) menyebutkan bahwa konversi pakan yang baik berkisar antara 1,75-2, semakin rendah angka konversi pakan berarti kualitas pakan semakin baik. Zulfaidha (2012) menyatakan bahwa tinggi rendahnya konversi pakan sangat di tentukan oleh keseimbangan antara energi metabolisme dengan zat-zat nutrisi terutama protein dan asam-asam amino. Hasil uji T menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata dalam mengkonsumsi pakan, pertumbuhan bobot badan dan konversi pakan terlihat bahwa pemberian air putih dan jamu terdapat perbedaan rata-rata terhadap konversi pakan.



Gambar 1. Rataan pengaruh penggunaan herbal terhadap konsumsi pakan, pbb, dan konversi pakan ayam pedaging

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis data penelitian Pemberian herbal pada air minum dengan pemberian yang berbeda berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada peningkatan konsumsi pakan, penurunan penambahan bobot badan dan peningkatan konversi pakan. Pada penelitian ini terdapat beberapa aspek yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan penelitian seperti jumlah perlakuan dapat ditambah dengan memberikan herbal dengan level yang berbeda agar data yang diperoleh lebih banyak dan didapatkan perlakuan yang sesuai. Penulis memberikan saran agar penelitian ini dapat dilanjutkan sehingga mendapatkan hasil yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. (2006). *Penggunaan Ramuan Herbal Sebagai Feed Additive untuk Meningkatkan Performans Broiler. Prosiding Lokakarya Nasional Inovasi Teknologi dalam Mendukung Usaha Ternak Unggas Berdaya Saing*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bekerjasama dengan Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang. Penerbit Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. Hal.47-52.
- Amrullah, I, K. (2002). *Nutrisi Ayam Broiler*. Lembaga Satu Gunungbudi. Bogor
- Indrawan, P. M., Suwitari, N. K. E., & Suariani, L. (2021). Pengaruh Pemberian Lisin Dan Metionin Dalam Ransum Terhadap Penampilan Ayam Kampung. *GEMA AGRO*, 26(1), 27-32.
- Ma, N. (2021). Harga Jagung Tinggi, Ini Efeknya ke Industri Perunggasan. Diakses dari <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-5597751/harga-jagung-tinggi-ini-efeknya-ke-industri-perunggasan>.
- Salim, J.H. (2017). Efektifitas Penggunaan Ramuan Herbal Cair Terhadap Pertambahan Bobot Badan, Konsumsi Ransum, dan Konversi Ransum Pada Ayam Broiler dengan Pemberian Dosis yang Berbeda. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 3(3), 299-310.
- Peer. (2019). Octavia Agripreneur Muda Beromzet Milyaran Rupiah dari Papua. Diakses dari <https://Tabloidsinartani.com/detail/indeks/agriprofil/7589-octavia-Agripreneur-Muda-Beromzet-Miliyaran-Rupiah-dari-Papua>.
- Sopian, Y. Sari, E. M., Guntur, A., & Septiningrum, R. (2020). Analisis Permintaan Daging Ayam Broiler di Provinsi Papua Barat-Indonesia. *Pros Semnas TPV 2020*, 636-643.

## **Pengamatan Pertumbuhan Ayam Kampung pada Kondisi Pemeliharaan Intensif di Kabupaten Manokwari**

**Nani Zurahmah<sup>1\*</sup>, Oeng Anwarudin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

\*Corresponding author: [nazur201162@gmail.com](mailto:nazur201162@gmail.com)

---

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pertumbuhan ayam kampung yang dipelihara intensif di kabupaten Manokwari. Sebanyak 65 ayam kampung (29 jantan dan 36 betina), berasal dari hasil penetasan 144 butir telur ayam kampung yang diambil secara acak di beberapa peternak di wilayah kabupaten Manokwari, provinsi Papua Barat, digunakan dalam penelitian ini. Ayam kampung hasil penetasan ini dipelihara secara intensif hingga berumur 4 bulan. Selama pemeliharaan, ayam-ayam diberi ransum berkadar protein 21 - 23% dan ME. 3000 - 3200 kcal/kg, dan ditimbang berat badannya setiap bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata berat badan ayam kampung penelitian pada yang jantan dan betina umur 1 bulan sebesar 363,8±48,1 g dan 321,9±55,8 g; umur 2 bulan sebesar 820,3±153,9 g dan 673,6±140,2 g; umur 3 bulan sebesar 1.324,5±319,6 g dan 1.073,6±265,1 g; umur 4 bulan sebesar 1.877,6±449,5 g dan 1.503,3±416,0 g; dan pertambahan berat badan (PBB) umur 1 hingga 4 bulan sebesar 1.513,8±426,8 g dan 1.181,4±381,9 g. Rata-rata berat badan dan PBB jantan dan betina di atas berbeda signifikan ( $P<0,05$ ). Informasi hasil-hasil penelitian terdahulu pada kondisi serupa (pemeliharaan intensif) memberikan hasil yang beragam sehingga disimpulkan bahwa keragaman genetik pertumbuhan ayam kampung tergolong tinggi.

Kata kunci: Ayam kampung, Manokwari, Pemeliharaan intensif, Pertumbuhan

---

### Abstract

*This study aims to describe the growth of local chickens under intensive rearing conditions in Manokwari district. A total of 65 local chickens (29 males and 36 females), derived from the hatching of 144 local chicken eggs taken at random from several breeders in the Manokwari district, were used in this study. These hatched local chicks (DOC) were reared intensively until they were 4 months old. During rearing, the chickens were given rations containing 21-23% protein and ME. 3000-3200 kcal/kg, and weighed every month. The results showed that the average body weight of local chickens in the study for males and females aged 1 month was 363.8±48.1 g and 321.9±55.8 g; 2 months of age 820.3±153.9 g and 673.6±140.2 g; 3 months old of 1,324,5±319.6 g and 1,073.6±265.1 g; 4 months old were 1,877,6±449.5 g and 1,503,3±416.0 g; and weight gain at the age of 1 to 4 months of 1,513.8±426.8 g and 1,181.4±381.9 g, respectively. The average body weight and weight gain of males and females above were significantly different ( $P<0.05$ ). Information on the results of previous studies under similar conditions (intensive rearing) gave mixed results, so it was concluded that the genetic diversity of local chicken growth was high.*

*Keywords: Growth, Intensive rearing, Local chicken, Manokwari*

---

## PENDAHULUAN

Dalam dunia perunggasan dikenal dua kelompok ayam, yaitu ayam ras dan ayam bukan ras (buras). Ayam kampung termasuk ayam buras yang paling dikenal masyarakat dan merupakan salah satu jenis unggas yang tersebar di desa maupun di kota karena ternak ini merupakan bagian hidup dari sebagian masyarakat Indonesia (Yuwanta *et al.*, 2002), terutama bagi masyarakat pedesaan untuk meningkatkan taraf hidupnya. Walaupun demikian, pertumbuhan ayam kampung lebih lambat dibandingkan dengan ayam ras, sebab pada umumnya sistem pemeliharaannya masih tradisional, dan juga kemampuan genetik ayam kampung kurang dapat mendukung untuk tumbuh pesat. Oziana *et al.* (2019) melaporkan bahwa sistem pemeliharaan ayam kampung semi intensif lebih dominan dibandingkan dengan sistem pemeliharaan intensif, sedangkan kontribusi pendapatan per tahun dari pemeliharaan ayam kampung sistem pemeliharaan semi intensif lebih tinggi dibandingkan sistem pemeliharaan intensif.

Laporan beberapa hasil survei pada peternakan rakyat menunjukkan bahwa ayam kampung di Manokwari memiliki keragaman produktifitas yang tinggi (Haryani, 1999; Rahayu, 1990; Lebang, 2002; Mu'in, 2000; Lumatauw *et al.*, 1995; Zurahmah, 2019). Hasil pengukuran Haryani (1999) terhadap tujuh ukuran tubuh (panjang dada, lingkaran dada, panjang betis, panjang paha, panjang shank, lingkaran shank, dan bobot badan) dari 328 ayam kampung dewasa di Manokwari ditemukan bahwa tingkat keragamannya cukup tinggi [Distrik Manokwari (Kelurahan Amban): 8,14 – 20,87%; Oransbari (kelurahan Sidomulyo): 6,02 – 17,59%; dan Warmare (kelurahan Udapi Hilir): 5,16 – 19,02%]. Keragaman yang tinggi ditemukan pula pada bobot karkasnya (Rahayu, 1990) maupun berat telur dan jumlah telur yang dihasilkan per siklus bertelurnya (Lebang, 2002). Potensi genetik dari ayam kampung di Manokwari juga cukup tinggi karena nilai heritabilitas dari beberapa ukuran tubuhnya: panjang shank, panjang betis, panjang paha, lingkaran dada, panjang dada, lebar dada, dan panjang dada, tergolong sedang (0,1 - 0,3) sampai tinggi (>0,3) (Mu'in, 2000). Zurahmah (2019) yang melakukan pengamatan performans terhadap 240 ayam kampung yang dipelihara dengan manajemen tradisional di Kabupaten Manokwari menemukan bahwa rata-rata berat badan jantan dan betina dewasa (umur  $\pm$  1 tahun ) adalah  $2368.5 \pm 626,3$  g dan  $1876,1 \pm 413$  g, dan kedua angka performans ini lebih tinggi daripada laporan yang sama di daerah lain, terutama di Indonesia bagian tengah dan barat. Hal ini diduga karena ketersediaan pakan alami untuk ayam kampung yang

dipelihara tradisional di wilayah Manokwari masih melimpah dan praktik inbreeding dapat dihindari.

Temuan-temuan di atas menunjukkan bahwa kinerja pertumbuhan, produksi maupun reproduksi ayam kampung di Manokwari dapat ditingkatkan baik dari aspek genetik, pakan, maupun manajemen pemeliharaannya. Penelitian ini bertujuan melakukan pengamatan pertumbuhan ayam kampung dalam kondisi manajemen pemeliharaan intensif, dimana ayam penelitian dipelihara dalam kandang umbaran terbatas dan diberi ransum berkualitas. Pengamatan dilakukan dengan menimbang berat badan pada umur 1, 2, 3, umur 4 bulan.

## METODE

Materi yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini adalah 65 ekor ayam kampung (29 jantan dan 36 betina), berasal dari hasil penetasan 144 butir telur ayam kampung yang diambil secara acak di beberapa peternak di wilayah kabupaten Manokwari, provinsi Papua Barat.

Pelaksanaan penelitian dilakukan di Reremi Permai Manokwari, selama lima bulan (Maret sd. Juli 2020), dengan perincian 1 bulan untuk kegiatan pengumpulan telur tetas dan penetasan dan 4 bulan untuk kegiatan pemeliharaan ayam penelitian hasil penetasan. Sebanyak 144 butir telur tetas ayam kampung dikumpulkan dari beberapa peternak rakyat di wilayah kabupaten Manokwari. Telur-telur ini kemudian ditetaskan menggunakan alat tetas buatan.

Anak-anak ayam kampung (DOC) dari hasil penetasan dipelihara dalam kondisi pemeliharaan intensif hingga umur 4 bulan. Pemeliharaan pada bulan pertama dilakukan dalam kandang indukan (*brooder*), sedangkan pemeliharaan umur 1 hingga 4 bulan dilakukan secara umbaran terbatas dalam suatu kandang *grower* beralaskan serbuk gergaji. Sebelum dipelihara dalam umbaran terbatas, ayam-ayam penelitian diberi identitas (*wing tag*). Selama pemeliharaan diberi ransum berkualitas (mengandung protein 21-23% dengan ME. 3000 - 3200 kcal/kg) dan pemberian air minum yang dicampur dengan multivitamin dan mineral (Broiler Vit). Ransum dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Berat badan ayam penelitian ditimbang pada umur 1, 2, 3 dan 4 bulan.

Data berat badan ayam penelitian yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh gambaran pertumbuhan (rata-rata berat badan bulanan dan pertambahan berat badannya) pada jantan maupun betina. Selanjutnya dilakukan uji t dua sampel independen

pada tingkat signifikansi 95% untuk membandingkan pertumbuhan ayam penelitian yang jantan dan betina.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata berat badan hasil penimbangan bulanan dan penambahan berat badan sejak umur 1 sampai 4 bulan yang dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin, disajikan pada Tabel 1, dimana terlihat bahwa rata-rata berat badan ayam kampung penelitian menunjukkan peningkatan dari waktu ke waktu pengamatan. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa rata-rata berat badan semua umur pengamatan dan PBB umur 1 - 4 bulan pada jantan dan betina berbeda signifikan ( $P < 0,05$ ). Selain itu, dari Tabel 1 dapat diketahui pula bahwa semakin meningkatnya umur pengamatan semakin meningkat pula keragamannya. Hal ini merupakan fenomena yang umum terjadi pada pertumbuhan hewan.

Tabel 1. Rata-rata berat badan dan penambahan berat badan ayam kampung penelitian pada umur 1, 2, 3, dan 4 bulan.

Pengamatan berat badan (g)	Jantan (n=29)	KK(%)	Betina (n=36)	KK(%)
Umur 1 bulan	363,8±48,1 <sup>a</sup>	13,2	321,9±55,8 <sup>b</sup>	17,3
Umur 2 bulan	820,3±153,9 <sup>a</sup>	18,8	673,6±140,2 <sup>b</sup>	20,8
Umur 3 bulan	1324,5±319,6 <sup>a</sup>	24,1	1073,6±265,1 <sup>b</sup>	24,7
Umur 4 bulan	1877,6±449,5 <sup>a</sup>	23,9	1503,3±416,0 <sup>b</sup>	27,7
PBB umur 1 - 4 bulan	1513,8±426,8 <sup>a</sup>	28,2	1181,4±381,9 <sup>b</sup>	32,3

Keterangan: Pertambahan Berat Badan (PBB); Superskrip yang berbeda dalam satu baris menunjukkan terdapat perbedaan signifikan ( $P < 0,01$ ).

Penampilan pertumbuhan ayam kampung yang ditemukan dalam penelitian ini relatif lebih tinggi apabila dibandingkan dengan rata-rata berat badan ayam kampung pada manajemen pemeliharaan yang sama (intensif) dari beberapa laporan penelitian terdahulu. Astuti *et al.* (1979) melaporkan bahwa pertumbuhan ayam kampung yang dipelihara intensif sampai umur 12 minggu ( $\pm 3$  bulan) mencapai berat badan rata-rata 1086,30 g untuk jantan dan 636,16 g untuk betina. Tanpa menyebutkan jenis kelamin, Creswell dan Gunawan (1982) melaporkan bahwa ayam kampung yang dipelihara secara intensif mencapai bobot badan 708 gram pada umur 12 minggu ( $\pm 3$  bulan). Hasim (2005) melaporkan bahwa dengan pemeliharaan intensif, berat badan ayam kampung pada umur 1 bulan adalah 260 g untuk jantan dan 225 g untuk betina, umur 2 bulan mencapai 626,27 g untuk jantan dan 573,33 g untuk betina. Rajab (2018) melaporkan hasil pengamatannya pada 101 ekor ayam kampung yang dipelihara intensif bahwa rata-rata bobot badan pada



umur 4 minggu ( $\pm$  1 bulan) sebesar 337,44 g, dan pada umur 8 minggu ( $\pm$ 2 bulan) sebesar 732,21 g. Bobot badan ayam kampung pada umur 8 minggu ( $\pm$ 2 bulan) adalah 549,97 g, dan pada umur 12 minggu ( $\pm$ 3 bulan) adalah 751,57 g (Mulyadi *et al.*, 1981). Setiawan (2007) menyebutkan bahwa rata-rata berat badan pada umur 1 bulan sebesar 148 g, umur 2 bulan sebesar 370 g, umur 3 bulan sebesar 708 g, dan umur 4 bulan sebesar 932 g. Angka-angka yang ditemukan peneliti terdahulu di atas ini (pada sistem pemeliharaan yang sama, intensif) masih jauh lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata berat badan pada umur yang sama yang ditemukan pada penelitian ini. Apalagi bila hasil penelitian ini dibandingkan dengan penelitian ayam kampung yang dipelihara tradisional maupun semi-intensif jauh lebih rendah berat badannya sebagaimana dilaporkan Prasetyo *et al.* (1985) bahwa berat ayam kampung umur 90 hari ( $\pm$ 3 bulan) yang dipelihara tradisional adalah 425,19 gram dan yang dipelihara semi-intensif 531,88 gram.

Berdasarkan data-data hasil penelitian di atas terlihat bahwa dalam manajemen pemeliharaan yang sama, yaitu intensif, penampilan berat badan ayam kampung pada umur yang sama dilaporkan antar para peneliti adalah beragam. Hal ini membuktikan bahwa keragaman genetik sifat pertumbuhan ayam kampung tergolong beragam. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui teori yang dikemukakan oleh Warwick *et al.* (1983) dan Hardjosubroto (1994) bahwa penampilan suatu sifat dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan. Pengaruh faktor genetik dapat berupa perbedaan antar bangsa, antar populasi, bahkan antar individu. Sedangkan pengaruh faktor lingkungan antara lain dapat berupa perbedaan kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan, perbedaan iklim mikro suatu wilayah, perbedaan sistem pemeliharaan (intensif, semi-intensif, atau ekstensif), dan lain-lain. Pada kasus dimana pemeliharaan yang diterapkan adalah sama, yaitu sistem pemeliharaan intensif, baik yang diterapkan pada ayam kampung penelitian ini maupun yang diterapkan pada beberapa laporan hasil penelitian sebagai pembanding sebagaimana yang disebutkan di atas, artinya faktor lingkungan diasumsikan sama, atau pengaruh lingkungan dianggap tidak ada (nol). Karena pengaruh faktor lingkungan dianggap tidak ada (nol), maka perbedaan penampilan sifat (pertumbuhan) ayam kampung yang muncul antara hasil penelitian ini dan beberapa laporan hasil penelitian yang digunakan sebagai pembanding semata-mata adalah akibat pengaruh perbedaan genetik. Berdasarkan teori ini maka diketahui bahwa keragaman genetik sifat pertumbuhan ayam kampung adalah tergolong tinggi. Sehubungan dengan itu maka penelitian ke depan yang menggunakan ayam kampung sebagai materi percobaan disarankan perlu bersikap lebih hati-hati dalam

mengantisipasi keragaman sifat pertumbuhan ayam kampung yang tinggi ini karena dapat menurunkan akurasi hasil penelitian, terutama apabila perlakuan yang diberikan menyangkut aspek lingkungan.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa pemeliharaan intensif pada ayam kampung mampu meningkatkan pertumbuhannya. Namun, dalam kondisi manajemen pemeliharaan yang sama (intensif), dilaporkan beberapa peneliti bahwa respon pertumbuhan ayam kampung berbeda-beda, karena tergantung dari populasi ayam kampung yang diamati. Hal ini menunjukkan bahwa keragaman genetik sifat pertumbuhan ayam kampung antar individu maupun antar populasi masih relatif tinggi.

### DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, M., H. Mulyadi, & J. Purba. (1979). Pengukuran Parameter Genetik Ayam Kampung. *Laporan Penelitian 296/PIT/DPM/78*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Creswell, D.C. & B. Gunawan. (1982). Pertumbuhan Badan dan Produksi Telur dari 5 Strain Ayam Sayur pada Sistem Peternakan Intensif. *Prosiding Seminar Penelitian Peternakan*. Bogor.
- Hardjosubroto, W. (1994). *Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan*. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta.
- Haryani, E. (1999). Keragaman Morfologi dan Morfogenetik Ayam Kampung di Kabupaten Manokwari. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Cenderawasih, Manokwari.
- Hasim. (2005). Heterosis Bobot Badan Ayam Kampung Umur 2 Bulan Hasil Persilangan Ayam Bangkok, Legund dan Ayam Kampung. *Skripsi*. UNIPA, Manokwari (tidak diterbitkan).
- Lebang, D. (2002). Perbandingan Performans Produksi Telur Ayam Kampung di Dataran Tinggi Anggi dan Dataran Rendah Manokwari. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan, UNCEN, Manokwari.
- Lumatauw, S. A.L. Killian & A. Supriyantono. (1995). Identifikasi Sifat-sifat Morfogenetik Ayam Buras di Irian Jaya. *Laporan penelitian*. Faperta Uncen, Manokwari.
- Mu'in, M.A. (2000). Analisis Potensi Genetik Beberapa Ukuran Tubuh Ayam Kampung. *Jurnal Irian Jaya Agro*, 7(2): 38- 42.

- Mulyadi, H., S.P. Atmodjo, & Wihandoyo. (1981). Penggunaan Pejantan Broiler dalam Usaha Peningkatan Produksi Daging Ayam Silang Luar. *Laporan Penelitian*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Oziana, N., F. Agustinab, & H. Moelyo. (2019). Sistem Pemeliharaan dan Kontribusi Usaha Ternak Ayam Lokal (*Gallus Domesticus*) terhadap Pendapatan Rumah Tangga Peternak. *Journal of Integrated Agribusiness*, 1(2): 107-114
- Prasetyo, T., Subiharta, Wiloeto, D. & M. Sabrani. (1985). Pengaruh Memisahkan Anak Ayam dari Induknya terhadap Kapasitas Produksi Telur. *Seminar Peternak dan Forum Peternak Unggas dan Aneka Ternak*. Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Rahayu, B.W.I. (1990). Pengkajian Beberapa Sifat Phenotip Ayam Kampung di Kota Manokwari. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Cenderawasih, Manokwari.
- Rajab. (2018). Pola pertumbuhan ayam kampung lokal periode starter pada pemeliharaan intensif. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*. DOI: 10.30598/jhppk.2018.2.1.123
- Setiawan, A. (2007). *Ayam Kampung Petelur*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Yuwanta, T., Nasroedin, Wihandoyo, Zuprizal & A. Wibowo. (2002). The Role of Native Chicken in Indonesia Rural. *The 3th ISTAP*. Faculty of Animal Science, Gadjah Mada University.
- Warwik, E.J., J.M. Astuti & W. Harjosubroto. (1995). *Pemuliaan ternak*. Cetakan kelima. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Zurahmah, N. (2019). Performance of the local chickens on traditional management in Manokwari District, West Papua Province. *The 8<sup>th</sup> International Seminar on Tropical Animal Production*, September 23-25, 2019, Yogyakarta, Indonesia.

## **Inovasi Infusa Kulit Kayu Akway pada Performa Ayam Broiler Umur 3 sampai 4 Minggu di Kampung Warmomi Distrik Manokwari Selatan**

**Sritiasni<sup>1\*</sup>, Petrus Dominikus Sadsoeitoeboen<sup>1</sup>, Muhammad Agung Purnomo<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

\*Corresponding author: [Tiassritiasni@yahoo.com](mailto:Tiassritiasni@yahoo.com)

---

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian infusa kulit kayu akway terhadap performa ayam broiler dengan dosis yang berbeda di kampung Warmomi distrik Manokwari Selatan kabupaten Manokwari. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan dan 4 ulangan, menggunakan 60 ekor DOC ayam broiler dengan jenis kelamin yang berbeda yaitu 30 ekor jantan dan 30 ekor betina. Perlakuan dalam penelitian ini terdiri dari P0 air minum tanpa kulit kayu akway, P1 air minum 1000 ml + 3 gram kulit kayu akway (3 gr/liter) dan P2 air minum sebanyak 1000 ml + 5 gram kulit kayu akway (5 gr/liter). Peubah yang diamati yaitu konsumsi pakan, konsumsi minum, bobot badan akhir dan konversi pakan. Metode analisis data menggunakan *Analysis Of Variance* (ANOVA), bila terdapat perbedaan maka diuji lanjut menggunakan metode *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian infusa pada air minum tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi pakan, konversi dan pakan, bobot badan akhir konsumsi minum. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian infusa kulit kayu akway dengan dosis berbeda tidak berpengaruh nyata pada performa ayam broiler pada variabel konsumsi pakan, konversi pakan, bobot badan akhir dan konsumsi minum.

Kata kunci: Ayam broiler, Kayu akway, Infusa, Penyuluhan, Peternak

---

### Abstract

*This study aims to determine the effect of infusion of Akway bark on the performance of broiler chickens with different doses in Kampung Warmomi, South Manokwari District, Manokwari Regency. This study used an experimental method using a randomized block design (RBD) with 3 treatments and 4 replications, using 60 DOC broiler chickens with different sexes, namely 30 males and 30 females. The treatment in this study consisted of P0 drinking water without akway bark, P1 1000 ml drinking water + 3 grams of akway bark (3 gr / liter) and P2 drinking water as much as 1000 ml + 5 grams of akway bark (5 gr / liter) . The observed variables were feed consumption, drinking consumption, final body weight and feed conversion. Data analysis method uses Analysis Of Variance (ANOVA), if there is a difference then it is further tested using the Duncan's Multiple Range Test (DMRT) method. The results showed that giving infusion in drinking water had no significant effect ( $P> 0.05$ ) on feed consumption, conversion and feed, final body weight of drinking consumption. Based on the results of this study concluded that the administration of akway bark infusion with different doses did not significantly affect the performance of broiler chickens on variable feed consumption, feed conversion, final body weight and drinking consumption.*

*Keywords: Akway wood, Breeder, Broiler chicken, Extension, Infusion*

---

## PENDAHULUAN

Kayu akway merupakan tumbuhan obat yang banyak digunakan oleh masyarakat suku Arfak di Papua Barat. Tumbuhan ini tumbuh di Pegunungan Arfak Papua Barat pada ketinggian 1200–2400 meter dari permukaan laut. Tumbuhan ini digunakan oleh penduduk asli Pegunungan Arfak untuk mengobati malaria dan untuk meningkatkan vitalitas tubuh (Syakir *et al.*, 2011).

Cepeda *et al.* (2018) menjelaskan bahwa senyawa fitokimia penyusun akway yaitu *etanol* dan *etilasetat* kulit kayu akway mengandung *flavonoid*, *terpenoid*, *tanin*, *saponin*, dan *alkaloid*, ekstrak kulit kayu akway memiliki potensi sebagai sumber antioksidan alami karena senyawa-senyawa yang terkandung di dalamnya dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. sehingga dapat digunakan sebagai sumber antioksidan alami yang setara dengan vitamin C.

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan cara mengekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit. Pembuatan infusa merupakan cara paling sederhana untuk membuat sediaan herbal dari bahan lunak seperti daun dan bunga. Dapat diminum panas atau dingin (BPOM RI, 2011). Lebih lanjut dijelaskan bahwa infusa juga dipilih karena cara pembuatannya mendekati cara pembuatan resep pada obat tradisional yang telah lama digunakan oleh masyarakat (Dalimartha, 2014).

## METODE

Penelitian di laksanakan selama 2 bulan dimulai dari bulan Maret sampai dengan Juni 2020. Tahap pertama pelaksanaan kajian materi dan kajian pustaka di lokasi penelitian Kampus Politeknik Pembangunan Pertanian Kabupaten Manokwari, tahap kedua pelaksanaan penyuluhan dilaksanakan di Kampung Warmomi Distrik Manokwari Selatan Kabupaten Manokwari.

Alat yang digunakan adalah 1) kandang kelompok, 2) tempat pakan, 3) tempat minum, 4) lampu bohlam, 5) tirai penutup kandang, 6) *hand sprayer*, 7) timbangan digital, 8) blender penggiling, 9) pengayak, 10) *termohigrometer*, 11) pisau, 12) gunting, 13) kain flanel, 14) gelas ukur, 15) pengaduk, 16) kompor dan panci untuk pembuatan infusa.

Bahan yang digunakan adalah kulit kayu akway, 60 ekor DOC (*day old chick*) ayam broiler *strain* CP 707 terdiri dari 30 ekor jantan dan 30 ekor betina, pakan konsentrat CP521, air bersih, desinfektan, sekapan kayu (*litter*), minyak tanah, dan listrik.

### **Pembuatan Infusa Kulit Kayu Akway**

Cara pembuatan infusa kulit kayu akway adalah sebagai berikut:

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Keringkan kulit kayu akway dengan cara dijemur dibawah sinar matahari tidak langsung atau dapat menggunakan oven hingga bahan benar-benar kering.
3. Blender kulit kayu akway hingga halus kemudian di ayak.
4. jumlah konsentrasi simplisia ditimbang sesuai dengan jumlah perlakuan ditambah air suling sebanyak 1000 ml air yang dimasukkan dalam panci untuk membuat infusa. Kemudian dilakukan pemanasan di atas penangas air menggunakan panci infusa dengan waktu 15 menit dihitung suhu mencapai 90 °C, sambil sesekali diaduk.
5. Setelah itu diserkai dalam keadaan panas-panas menggunakan kain flanel hingga didapat volume 1000 ml, bila jumlah belum tercapai dilakukan penambahan air panas pada ampas lalu diserkai hingga didapat volume 1000 ml (Fati, *et al.* 2019).

### **Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Terdiri dari 3 (tiga) perlakuan dan 4 (empat) ulangan. Sehingga terdapat 12 unit percobaan setiap unit terdiri dari 5 ekor ayam dengan umur 3 minggu. Pengelompokan dilakukan berdasarkan jenis kelamin yaitu jantan dan betina dengan perlakuan yang terdiri dari:

1. Perlakuan (P0) : air minum tanpa infusa kulit kayu akway.
2. Perlakuan (P1) : 3 gr kulit kayu akway dalam 1 liter air minum.
3. Perlakuan (P2) : 5 gr kulit kayu akway dalam 1 liter air minum.

### **Variabel Pengukuran**

Variabel penelitian yang diukur atau diamati selama pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut:

#### **Konsumsi Pakan**

Saputra *et al.*, (2013) menyatakan bahwa konsumsi ransum dapat dihitung dengan menimbang pakan yang diberikan dan sisa pakan setiap hari.

$$\text{Konsumsi pakan (g/ekor)} = \frac{\text{Pakan yang diberikan (g)} - \text{Sisa pakan (g)}}{\text{Jumlah ayam (ekor)}}$$

#### **Konsumsi Air Minum**

Rasyaf (2008) menyatakan bahwa konsumsi air kumulatif dapat diukur dengan cara menghitung jumlah air yang diberikan dikurangi sisa air yang dikonsumsi.

### Bobot Badan Akhir

Pengukuran bobot badan akhir ayam broiler dapat dilakukan pada akhir penelitian dengan menimbang bobot badan pada masing-masing kelompok dengan umur 28 hari (4 minggu).

### Konversi Pakan

Saputra *et al.*, (2013) menyatakan bahwa konversi pakan adalah sebagai perbandingan jumlah pakan yang dikonsumsi dengan penambahan bobot badan yang diperoleh. Untuk mengetahui konversi pakan digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Konversi Pakan} = \frac{\text{Konsumsi pakan (g/ekor)}}{\text{PBB (g/ekor)}}$$

### Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA), sesuai dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan program *Microsoft Excel*, apabila ada perbedaan nyata di lanjutkan menggunakan uji *DMRT (Duncan Multiple Range Test)*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konsumsi Pakan

Hasil analisis data konsumsi pakan menunjukkan bahwa perlakuan pemberian infusa kulit kayu akway tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap konsumsi pakan pada ayam broiler jantan dan betina. Rata-rata konsumsi pakan pada ayam broiler jantan dan betina selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan konsumsi pakan ayam broiler jantan dan betina

Kelompok	Perlakuan		
	P0 (gr)	P1 (gr)	P2 (gr)
Jantan	1.656,50	1.622,70	1.514,00
Betina	1.563,30	1.787,37	1.387,30

Berdasarkan Table 1 menunjukkan bahwa konsumsi pakan tertinggi pada ayam broiler jantan diperoleh pada P0 sebanyak 1.656,50 kemudian di ikuti berturut-turut P1 (3 gr/liter) sebanyak 1.622,70 dan P2 (5 gr/liter) sebanyak 1.514,00. Kemudian pada ayam broiler betina konsumsi pakan tertinggi terdapat pada P1 (3 gr/liter) sebanyak 1.787,37 dan di ikuti berturut-turut P0 (perlakuan kontrol) sebanyak 1563,30 dan P2 (5 gr/liter) sebanyak 1387,30.

Konsumsi pakan rendah disebabkan oleh suhu yang tinggi selama masa pemeliharaan yaitu suhu lingkungan mencapai 34,8 °C dengan kelembaban 68%. Keadaan seperti ini dapat menyebabkan stres panas pada ayam sehingga konsumsi pakan menurun. Qurniawan *et al.*, (2016) menyatakan bahwa suhu lingkungan yang melebihi tingkat kenyamanan ayam pedaging berdampak pada penurunan konsumsi pakan, bobot badan dan proses metabolisme, sehingga menyebabkan performa yang kurang baik dan tidak menguntungkan.

### **Konsumsi Air Minum**

Rataan asil analisis data konsumsi air minum pada ayam broiler jantan dan betina selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan konsumsi air minum ayam broiler jantan dan betina.

<b>Kelompok</b>	<b>Perlakuan</b>		
	<b>P0 (ml)</b>	<b>P1 (ml)</b>	<b>P2 (ml)</b>
Jantan	2.481,00	1.757,00	2.204,00
Betina	2.167,00	2.158,75	2.151,00

Berdasarkan tabel hasil analisis di atas dapat dijelaskan bahwa perlakuan infusa kulit kayu akway terhadap konsumsi air minum ayam broiler jantan dan betina tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ). Konsumsi air minum tertinggi pada ayam broiler jantan diperoleh pada P0 (perlakuan kontrol) sebanyak 2.481,00 ml/ekor kemudian di ikuti berturut-turut oleh P2 (5 gr/liter) sebanyak 2.204,00 ml/ekor dan P1 (3 gr/ekor) sebanyak 1.757,00 ml/ekor. Sedangkan konsumsi air minum tertinggi pada ayam broiler betina diperoleh pada P0 (perlakuan kontrol) sebanyak 2.167,00 ml/ekor di ikuti oleh P1 (3 gr/liter) sebanyak 2.158,75 ml/ekor dan P2 (5 gr/liter) sebanyak 2.151,00 ml/ekor.

Suhu lingkungan yang tinggi dalam pemeliharaan dapat menyebabkan ayam mengonsumsi air minum lebih banyak dibandingkan dengan konsumsi pakan hal ini sejalan dengan pendapat Qurniawan *et al.*, (2016) bahwa apabila ayam pedaging mendapat cekaman panas maka ayam akan kesulitan membuang panas tubuhnya ke lingkungan. Kondisi ini mendorong ayam untuk banyak mengonsumsi air minum untuk menyeimbangkan kondisi panas dalam tubuhnya.

### **Bobot Badan Akhir**

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap bobot badan akhir pada ayam broiler jantan dan betina. Rata-rata bobot badan akhir pada ayam broiler jantan dan betina selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 3.



Tabel 3. Rataan bobot badan akhir ayam broiler jantan dan betina

Kelompok	Perlakuan		
	P0 (gr)	P1 (gr)	P2 (gr)
Jantan	941,70	842,60	950,60
Betina	867,50	668,60	851,40

Berdasarkan Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa Perolehan skor bobot badan akhir ayam broiler jantan lebih tinggi dibandingkan dengan ayam broiler betina yaitu terdapat pada level pemberian infusa P2 (5 gr/liter) sebanyak 950,60 gram/ekor di ikuti berturut-turut P0 (perlakuan kontrol) sebanyak 941,70 gram/ekor dan P1 (3 gr/liter) sebanyak 842,60 gram/ekor. Sedangkan bobot badan akhir ayam broiler betina tertinggi di peroleh pada P0 (perlakuan kontrol) sebanyak 867,50 gram/ekor kemudian di ikuti oleh P2 (5 gr/liter) sebanyak 851,40 gr/ekor dan P1 (3 gr/liter) sebanyak 668,60 gr/ekor.

Widodo (2009) menyatakan bahwa pakan yang dikonsumsi oleh ternak unggas sangat menentukan pertambahan bobot badan sehingga berpengaruh terhadap efisiensi suatu usaha peternakan. Konsumsi pakan juga dipengaruhi oleh temperatur lingkungan, kesehatan ayam, perkandangan, wadah pakan, kandungan zat makanan dalam pakan dan stres yang terjadi pada ternak unggas tersebut. Hasil penelitian pada bobot badan ayam broiler yang diberikan infusa kulit kayu akway tidak memperbaiki serapan nutrisi pada ayam. Hal ini sesuai dengan pernyataan Uzer *et al.*, (2013) bahwa pertambahan bobot badan sangat berkaitan dengan pakan, apabila konsumsi pakan terganggu maka akan mengganggu pertambahan bobot badan.

#### Konversi Pakan

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan infusa kulit kayu akway tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konversi pakan pada ayam broiler jantan dan betina. Rata-rata konversi pakan pada ayam broiler jantan dan betina selama pemeliharaan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan konversi pakan ayam broiler jantan dan betina.

Kelompok	Perlakuan		
	P0	P1	P2
Jantan	1,75	1,92	1,59
Betina	1,80	2,67	1,62

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan infusa kulit kayu akway terhadap konversi pakan ayam broiler jantan dan betina tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ). Rataan konversi pakan ayam terbaik terdapat pada ayam broiler jantan pada perlakuan infusa kulit kayu akway level P2 (5 gr/liter) sebanyak 1,59 kemudian di ikuti berturut-turut P0 (perlakuan kontrol) sebanyak 1,75 dan P1 (3 gr/liter) sebanyak 1,92. Pada ayam broiler betina konversi pakan terbaik terdapat pada perlakuan infusa kulit kayu akway pada level P2 (5 gr/liter) sebanyak 1,62 di ikuti berturut-turut P0 (perlakuan kontrol) sebanyak 1,80 dan P1 (3 gr/liter) sebanyak 2,67.

Fahrudin *et al.*, (2016) menyatakan bahwa beberapa faktor utama yang mempengaruhi konversi pakan adalah genetik, kualitas pakan, penyakit, temperatur, sanitasi kandang, ventilasi, pengobatan dan manajemen kandang. Selain itu senyawa bioaktif yang terkandung dalam kulit kayu akway merupakan zat anti nutrisi pada pakan yaitu senyawa *saponin* dan *tanin*. Kandungan senyawa tanin dan saponin dapat mengikat protein dan dapat menghambat pertumbuhan unggas, menurunkan produksi telur (pada ayam petelur), menurunkan konsumsi ransum, dan juga menurunkan efisiensi penggunaan ransum. Senyawa tanin pada konsentrasi tinggi juga dapat menimbulkan efek toksik dan bahkan menyebabkan kematian pada ternak (Nahrowi, *et al.*, 2019).

### **Evaluasi Penyuluhan**

Tingkat pengetahuan peternak diukur dengan membandingkan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* dengan menggunakan Uji-T berpasangan (*paired t test*). Pertanyaan untuk mengukur nilai tingkat pengetahuan berbentuk kuesioner sebanyak 10 soal dengan skor yang telah ditentukan. *Paired t test* adalah bagian dari analisis koperatif atau uji beda yang bertujuan untuk mengetahui adakah perbedaan rata-rata dari nilai *pre-test* dan *post-test* (Christie *et al.*, 2018).

Hasil evaluasi penyuluhan tentang inovasi infusa kulit kayu akway pada performa ayam umur 3 – 4 minggu di kampung Warmomi distrik Manokwari Selatan. Pada *pre-test* responden mendapatkan nilai rata-rata 36,5 dan *post-test* mendapatkan nilai rata-rata 81,5. Hasil analisis uji t berpasangan (*paired t test*) menunjukkan bahwa pada *pre-test* dan *post-test* terdapat perbedaan sig 2 tailed ( $0,00<0,05$ ). Dari hasil analisis terdapat perbedaan maka dapat dikatakan bahwa terjadi peningkatan dalam proses penyuluhan dikarenakan materi, metode, media dan demonstrasi cara dapat dipahami oleh peternak selaku responden.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan Hasil analisis data penelitian infusa kulit kayu akway dengan level pemberian yang berbeda tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) pada konsumsi pakan, konsumsi air minum, bobot badan akhir dan konversi pakan. Hasil analisis data penyuluhan menggunakan analisis uji *paired t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara tes awal dan tes akhir. Hal ini menjelaskan bahwa terdapat peningkatan pengetahuan peternak setelah dilakukan penyuluhan, dikarenakan materi, metode, media dan demonstrasi cara dapat dipahami oleh peternak selaku responden penyuluhan serta materi penyuluhan merupakan inovasi baru dan menarik bagi peternak.

Pembuatan infusa kulit kayu akway merupakan inovasi baru di bidang peternakan dengan memanfaatkan bahan herbal dari potensi lokal yaitu tanaman kayu akway dengan kandungan bioaktif yang dipercaya oleh penduduk asli Pegunungan Arfak sebagai tanaman obat. Penulis menyarankan pada penelitian lebih lanjut dapat menentukan parameter terkait dengan kesehatan pada ternak. Dengan memperhatikan metode penelitian terkait dosis/level pemberian infusa kulit kayu akway dengan memperbanyak jumlah perlakuan dan ulangan, sehingga data yang diperoleh bervariasi dan mendapatkan hasil yang lebih baik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada kedua dosen pembimbing, dosen konsultan, dosen peguji dan kepada kelompok tani kujubi yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan tugas akhir.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. (2011). *Acuan Sediaan Herbal*. Volume ke 6 Edisi 1. Jakarta.
- Cepeda G., N., Lisangan, M., M., Roreng, K., M., Permatasari, I., E., Manalu, C., D., & Tainlain, W. (2018). Aktivitas penangkalan radikal bebas dan kemampuan reduksi ekstrak kulit kayu akway (*Dyrmis piperita* Hook. F.). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 7 (4): 168-173.
- Christie, E.J.C. Montolalu, Yohanes, & A.R. Langi. (2018). Pengaruh Pelatihan Dasar Komputer Dan Teknologi Informasi Bagi Guru-Guru Dengan Uji-T Berpasangan (*Paired Sample T Test*). *Jurnal Matematika dan Aplikasi deCartesiaN*, 7(1): 44 - 46.
- Dalimartha, S. (2014). *Tumbuhan Sakti Atasi Asam Urat*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Fahrudin A, Tanwiriah W, & Indrijani, H. (2016). *Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Ransum Ayam Lokal di Jimmy's Farm*. Cipanas Kabupaten Cianjur.
- Fati, N., Siregar, R., & Luthfi. M.U. (2019). Pengaruh Pemberian Infusa Daun Bangun-Bangun (*Coleus amboinicus*, Lour) Terhadap Performa Broiler. *Journal of Livestock Ana Animal Health*, 2(1), 05-09.
- Nahrowi, Laconi, E. B., Ridla, M. & Jayanegara, A. (2019). *Komponen Antinutrisi Pada Pakan*. IPB Press. Bogor.
- Qurniawan, A., Arief, I.I., & Afnan, R. (2016). Performans Produksi Ayam Pedaging pada Lingkungan Pemeliharaan dengan Ketinggian yang Berbeda di Sulawesi Selatan. *Jurnal Veteriner*. 17(4): 622-633.
- Rasyaf, M. (2008). *Panduan Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Saputra, W. Y., L. D. Mahfudz & N. Suthama. (2013). Pemberian Pakan Single Step Down Dengan Penambahan Asam Sitrat Sebagai Acidifier Terhadap Performa Pertumbuhan Broiler. *Animal Agriculture Journal*.
- Syakir, M., Bermawie, N., Agusta, H., & Paisey, E.N. (2011). Karakterisasi Sifat Morfologi dan Penyebaran Kayu Akway (*Drimys sp.*) di Papua Barat. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 17(4): 169-173.
- Uzer, F. Irianti, N. & Roesdiyanto. (2013). Penggunaan Pakan Fungsional dalam Ransum Terhadap konsumsi Pakan dan Pertambahan Bobot Badab Ayam Broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(1): 282-288.
- Widodo, W. (2009). Perbandingan Performans Dua Strain Broiler Yang Mengonsumsi Air Kuyit. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan*, 13: 146-152.

## **Daya Dukung Lahan Hijauan Makanan Ternak untuk Ternak Sapi Potong di Kampung Bowi Subur, Distrik Masni, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat**

**Etmundus Ronaldo Ikanubun<sup>1</sup>, Ebit Eko Bachtiar<sup>1</sup>, Ni Putu Vidia Tiara Timur<sup>1</sup>, Bangkit Lutfiaji Syaefullah<sup>1</sup>, Maria Herawati<sup>1</sup>, Susan Carolina Labatar<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

\*Corresponding author: [carolinasusan508@gmail.com](mailto:carolinasusan508@gmail.com)

---

### Abstrak

Sektor peternakan hingga saat ini masih merupakan salah satu kegiatan dalam pelaksanaan pembangunan yang harus menjadi skala prioritas, karena dengan penggalakkan usaha ini akan dapat mengatasi kekurangan kebutuhan protein hewani. Perkembangan ternak sapi potong sangat berhubungan erat dengan ketersediaan hijauan sebagai sumber pakan ternak. Pakan Ternak merupakan hal terpenting dalam usaha peternakan sapi potong, karena 70-80% berpengaruh pada produksi, hal ini dikarenakan agar hijauan makanan ternak mampu menunjang hidup ternak agar mencukupi bobot badan ideal ternak sapi potong. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya dukung lahan dalam menunjang ketersediaan pakan ternak bagi pengembangan sapi potong yang dipelihara oleh penduduk Kampung Bowi Subur, distrik Masni, kabupaten Manokwari. Penelitian menggunakan metode survei dengan cara pengamatan langsung di lapangan. Hasil gambar peta dari aplikasi google earth yang menggunakan citra satelit, kemudian dianalisis menggunakan aplikasi Quantum GIS dan hasilnya peta tersebut akan berisi berbagai informasi tentang luas lahan hijauan dan daya dukung lahan hijauan makanan ternak.

Kata kunci: Citra satelit, Daya dukung, Hijauan

---

### Abstract

*The livestock sector is still one of the activities in the implementation of development that must be a priority scale, because by promoting this business it will be able to overcome the shortage of animal protein needs. The development of beef cattle is closely related to the availability of forage as a source of animal feed. Animal feed is the most important thing in the beef cattle business, because 70-80% has an effect on production, this is because forage forage is able to support livestock life to meet the ideal body weight of beef cattle. This study aims to determine the carrying capacity of land in supporting the availability of animal feed for the development of beef cattle kept by residents of Bowi Subur Village, Masni District, Manokwari Regency. The study used a survey method by direct observation in the field. The results of the map image from the google earth application using satellite imagery, then analyzed using the Quantum GIS application and the results of the map will contain various information about the area of forage land and the carrying capacity of forage land.*

*Keywords: Carrying capacity, Forage, Satellite image*

---

## PENDAHULUAN

Sektor peternakan hingga saat ini masih merupakan salah satu kegiatan dalam pelaksanaan pembangunan yang harus menjadi skala prioritas, karena dengan penggalakkan usaha ini akan dapat mengatasi kekurangan kebutuhan protein hewani. Peningkatan kualitas sumber daya manusia Indonesia, yang mampu berpikir berkreasi dalam berkarya, hanya akan dapat dicapai bila masyarakat kita telah terpenuhi kebutuhan proteinnya (terutama protein hewani). Sehingga dengan demikian, seluruh masyarakat sebagai peternak, para investor dan terutama bagi pemerintah daerah sebagai penentu kebijakan dalam pembangunan, harus berbuat bersama untuk kesejahteraan bangsanya.

Indonesia adalah negara agraris, dimana data dan informasi lahan merupakan elemen penting untuk pemantauan di bidang pertanian, secara luas seperti pada tanam dan kalender tanam, agar perencanaan pengelolaan dapat dilakukan tepat sasaran dan bijaksana. Informasi sumberdaya lahan berupa data digital baik tabular maupun spasial merupakan salah satu data yang menjadi pertimbangan utama para pembuat kebijakan pada tingkat nasional, produktif dan berkelanjutan, oleh karena itu, diperlukan pelayanan informasi sumber daya lahan yang tepat dan akurat.

Perkembangan ternak sapi potong sangat berhubungan erat dengan ketersediaan hijauan sebagai sumber pakan ternak. Pakan Ternak merupakan hal terpenting dalam usaha peternakan sapi potong, karena 70-80% berpengaruh pada produksi, hal ini dikarenakan agar hijauan makanan ternak mampu menunjang hidup ternak agar mencukupi bobot badan ideal ternak sapi potong (Labatar dan Wosiri, 2018). Hijauan makanan ternak merupakan salah satu bahan pakan dasar dan utama untuk ternak ruminansia, terutama bagi ternak sapi yang setiap harinya membutuhkan cukup banyak hijauan terutama untuk indukan ternak sapi maupun ternak sapi perah (Udding *et al.*, 2014).

Sapi potong merupakan salah satu ternak yang dipelihara dengan tujuan utama sebagai penghasil daging. Ciri-ciri sapi potong memiliki tubuh besar, kualitas dagingnya maksimum, laju pertumbuhan cepat, efisiensi pakan tinggi, dan mudah dipasarkan (Pawere *et al.*, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya dukung lahan dalam menunjang ketersediaan pakan ternak bagi pengembangan sapi potong yang dipelihara oleh penduduk kampung Bowi Subur, distrik Masni, kabupaten Manokwari. Penelitian menggunakan metode survei dengan cara pengamatan langsung di lapangan.

Citra satelit merupakan sistem tanpa awak (*Unmanned System*), yaitu sistem berbasis elektro-mekanik yang dapat melakukan misi-misi terprogram, dengan karakteristik tanpa awak pesawat, beroperasi pada mode mandiri baik secara penuh atau sebagian, Sistem ini dirancang untuk dapat dipergunakan secara berulang (Wikantika, 2009). Satelit yang digunakan oleh google *earth* adalah satelit landsat, yaitu satelit milik amerika serikat yang telah beroperasi dan memiliki manfaat dalam melakukan pemetaan lahan dan bentuk permukaan bumi (Suwargana, 2013).

Data yang didapatkan dari citra satelit kemudian dimasukan dan diolah dengan GIS atau Sistem Informasi Geografis (*Geographic Information System*) yaitu sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Pengertian informasi geografis adalah informasi mengenai tempat atau lokasi, dimana suatu objek terletak di permukaan bumi dan informasi mengenai objek dimana lokasi geografis itu berada untuk dianalisa dalam pengambilan keputusan (Susanto *et al.*, 2016).

## METODE

Lokasi penelitian adalah tempat atau objek untuk dilakukan penelitian. Lokasi penelitian berada di kampung Bowi Subur, distrik Masni, kabupaten Manokwari, provinsi Papua Barat. Lokasi dipilih karena Distrik Masni merupakan daerah dengan populasi ternak sapi terbesar di kabupaten Manokwari dan rata-rata hijauan makanan ternak dibutuhkan oleh ternak ruminansia yaitu ternak sapi. Kampung Bowi Subur dipilih karena belum memiliki peta lahan hijauan makanan ternak. Penelitian dilakukan oleh mahasiswa selama 3 bulan yaitu dimulai dari tanggal 15 Maret - 15 Mei 2021.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aplikasi *Google Earth*, Komputer dengan spesifikasi Intel Core i5 dengan 4 GB RAM 500 GB hard disk VGA Nvidia 610m 2GB, Aplikasi Quantum GIS, data luas lahan Kabupaten Manokwari, oven, timbangan digital, gunting, wadah kue kertas, quadran, sabit, timbangan gantung digital dan alat tulis.

### Persiapan Penelitian

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut yaitu:

#### a. Luas Lahan Hijauan Makanan Ternak

Hasil pemetaan dengan menggunakan citra satelit. Luas lahan hijauan makanan ternak diukur dengan menggunakan aplikasi Quantum GIS. Luas lahan yang dilihat hanya yang ditanami HMT.

b. Daya Dukung Lahan

Daya dukung lahan makanan ternak adalah kemampuan suatu wilayah untuk menghasilkan pakan ternak berupa hijauan yang dapat dihasilkan bagi kebutuhan sejumlah populasi sapi potong bentuk segar maupun kering, tanpa melalui pengolahan khusus daya dukung hijauan dihitung berdasarkan produksi bahan kering (BK) terhadap kebutuhan satu-satuan ternak (1 ST) dalam satuan hari (Haryono *et al.*, 2002 dalam Hamid, 2012).

$$\text{Daya Dukung (1 ST)} = \frac{\text{Produksi Bahan Kering (kg/ha)}}{\text{Kebutuhan Bahan Kering Ternak (kg/ha)}}$$

Satuan Ternak Ashari *et al.* (1995) yaitu sapi 0,7 ST, kerbau 0,8 ST, domba 0,07 ST, kambing 0,08 ST agar memudahkan dalam melakukan perhitungan.

c. Indeks Daya Dukung Lahan

Daya dukung lahan makanan ternak adalah kemampuan suatu wilayah untuk menghasilkan pakan ternak berupa hijauan yang dapat dihasilkan bagi kebutuhan sejumlah populasi sapi potong bentuk segar maupun kering, tanpa melalui pengolahan khusus daya dukung hijauan dihitung berdasarkan produksi bahan kering (BK) terhadap kebutuhan satu-satuan ternak (1 ST) dalam satuan tahun.

$$IDD = \frac{\text{Daya Dukung Hijauan Makanan Ternak (ST)}}{\text{Jumlah Populasi Ruminansia (ST)}}$$

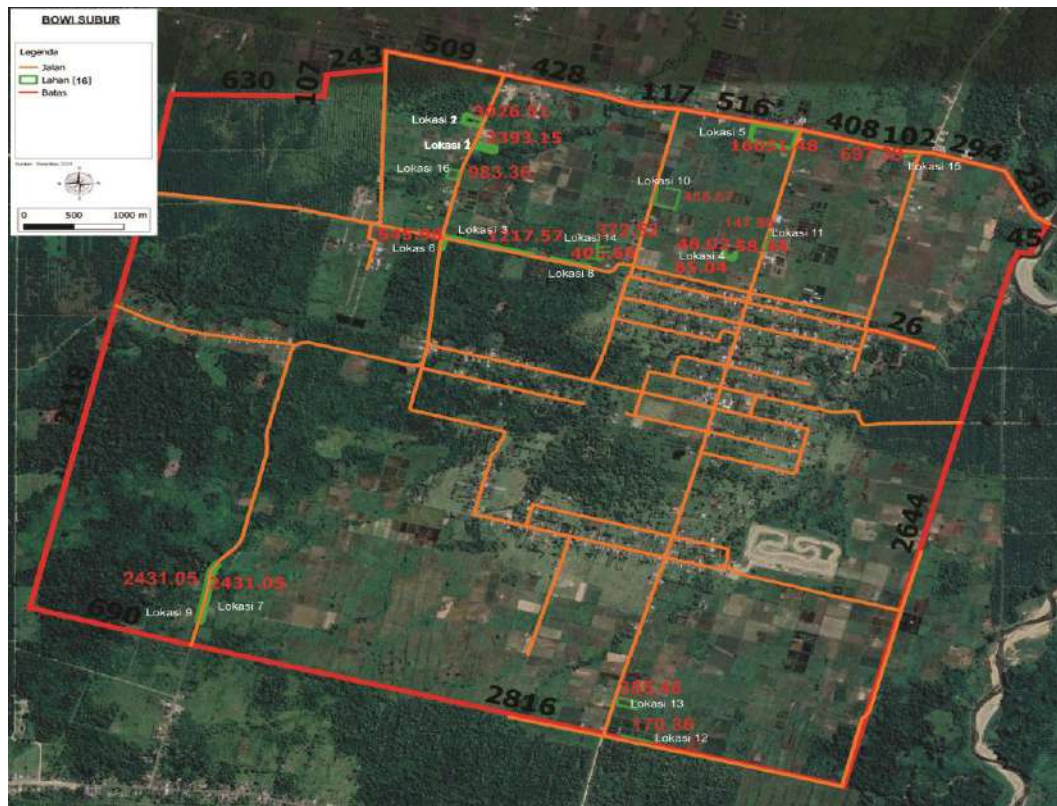
Tabel 1. Kriteria Status Daya Dukung Hijauan Berdasarkan IDD.

NO	Indeks Daya Dukung (IDD)	Kriteria
1.	< 2	Aman
2.	> 1,5 – 2	Rawan
3.	> 1 – 1,5	Kritis
4.	< 1	Sangat Kritis



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pemetaan Lahan Hijauan Makanan Ternak



Gambar 1. Analisis Peta Lahan Hijauan Makanan Ternak

Pemetaan lahan hijau makanan ternak dilakukan dengan menggunakan citra satelit atau menggunakan google *earth*. Hasil analisis peta Kampung Bowi Subur yaitu, luasan kampung Bowi Subur sebesar 2.200 ha dengan luasan lahan hijau makanan ternak yang telah diukur yaitu sebanyak 16 lokasi dengan total luasan sebesar 37.894,38 m<sup>2</sup> dengan produksi bahan segar sebesar 203.409 kg/m<sup>2</sup> dan produksi bahan kering sebesar 61.607,26 kg/m<sup>2</sup>.

Kampung Bowi Subur memiliki luasan lahan yang telah digunakan yaitu 1.077,75 Ha (Tabel 5) sehingga masih terdapat 1.122,25 Ha yang masih belum digunakan.

#### Daya dukung lahan

Hasil analisis dari Komposisi botanis di Kampung Sumber Boga dapat dilihat pada lampiran 4. Hasil sampling hijau pada 16 lokasi lahan hijau terdapat 25 jenis rumput yang tumbuh secara liar maupun ditanam dan dibudidayakan. Jenis rumput yang ditanam dan dibudidayakan di Kampung Bowi Subur yaitu rumput gajah dan terdapat beberapa yang tumbuh liar seperti tebu-tebuan dan lombok-lombokan.

Mayoritas tanaman rumput yang tumbuh pada lokasi 1 yaitu rumput gajah 20%, lokasi 2 yaitu tanaman sentro 18%, Lokasi 3 rumput gajah 62,94%, Lokasi 4 rumput gajah 38,93%, dan lokasi 5 tebu-tebuan 100%, sedangkan lahan hijauan makanan ternak yang dipelihara secara baik dan tidak terdapat tanaman atau rumput lain yang tumbuh hanya terdapat pada lokasi 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 dengan presentase rumput gajah sebesar 100%.

Peternak di kampung Bowi Subur memanfaatkan rumput yang tumbuh disekitar kampung maupun yang sengaja ditanam sebagai pakan ternak sapi potong yang dipelihara. Rumput yang sering diberikan sebagai pakan yaitu jenis gajahan, tebu-tebuan, dan Lombok-lombokan. Setiap pagi dan sore hari peternak mencari hijauan atau rumput disekitar ladang, lahan bekas persawahan maupun lahan hijauan yang dimiliki.

Hasil data komposisi botani pada lampiran 3, kemudian diolah agar dapat mengetahui daya dukung lahan, dan Indeks Daya dukung (IDD) Kampung Bowi Subur. Daya dukung dan indeks daya dukung (IDD) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Daya Dukung Lahan dan Indeks Daya dukung (IDD)

No	Lokasi	Produksi BK (Kg)/Tahun	Jumlah Ternak (ST)	Daya Dukung	IDD	Kriteria
1	1	1523.4522				
2	2	1338.67596				
3	3	3118.25364				
4	4	277.9272				
5	5	618208.6745				
6	6	15635.94861	318,5	0,92	0,0029	Sangat Kritis
7	7	78596.58554				
8	8	81532.49389				
9	9	78596.58554				
10	10	14764.27993				
11	11	4803.870308				
12	12	5526.39799				
13	13	11595.66256				
14	14	12043.68485				
15	15	22343.70611				
16	16	32042.94294				
Jumlah		981949.1417	318,5	0,92	0,0029	

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat daya tampung ternak sapi di kampung Bowi Subur hanya 0,92 ST/Tahun, sedangkan populasi ternak ruminansia sapi sebesar 318,5 ST, hal ini menyebabkan rendahnya nilai indeks daya dukung sebesar 0,0029. Nilai IDD

rendah kurang dari satu (<1) menunjukkan bahwa pada wilayah tersebut daya dukung pakan hijauan makanan ternak rendah dengan populasi ternaknya yang tinggi menurut Saputra (2016).

Daya dukung pakan hijauan makanan ternak di kampung Bowi subur rendah atau masuk dalam kategori kritis disebabkan tingkat produktifitas hijauan makanan ternak yang rendah dan luasan lahan hijauan yang digunakan masih sangat kurang, hal ini disebabkan masyarakat atau peternak tidak melakukan pemeliharaan dan penanaman hijauan makanan ternak secara intensif serta tidak memanfaatkan lahan kosong maupun lahan tidur sebagai lahan hijauan sehingga mempengaruhi ketersediaan pakan, dapat dilihat pada tabel komposisi botanis bahwa hijauan makanan ternak yang telah dipelihara dengan baik sehingga presentase rumput gajah 100% hanya terdapat di 11 lokasi yaitu lokasi 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Tingkat pendidikan yang cukup rendah pada tabel 3 dengan mayoritas 691 orang tidak sekolah dan 491 orang hanya tamatan SD menjadi penyebab masyarakat atau peternak kurang mengetahui bagaimana melakukan penanaman dan pemeliharaan hijauan makanan ternak secara baik dan benar, mulai dari pemupukan sampai perawatan, hal ini sesuai dengan pendapat Maryam *et al.* (2016) bahwa tingkat pendidikan mempengaruhi pengetahuan peternak, sehingga peternak kurang produktif dalam usaha peternakannya. Penyuluh peternakan dapat membantu peternak untuk meningkatkan tingkat pengetahuan dan sikap peternak dalam memelihara dan merawat hijauan makanan ternak yang dimiliki.

Luas lahan hijauan makanan ternak menjadi faktor penting dalam melihat daya dukung lahan hijauan karena mempengaruhi tingkat produktifitas hijauan makanan ternak dan mempengaruhi nilai indeks daya dukung. Semakin luas maka jumlah produksi bahan segar dan bahan kering hijauan makanan ternak akan meningkat sehingga mampu menyediakan pakan hijauan sesuai populasi ternak sapi di kampung Bowi Subur.

Kampung Bowi subur memiliki luas lahan sawah pekarangan dan ladang seluas 357,25 Ha sehingga dapat dimanfaatkan untuk menanam lahan hijauan, selain itu masih terdapat 1.122,25 Ha yang masih belum digunakan dan dapat dimanfaatkan sebagai lahan hijauan makanan ternak.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis maka dapat disimpulkan bahwa, hasil analisis peta kampung Bowi Subur yaitu luasan Kampung Bowi Subur sebesar 2.200 ha dengan luasan lahan hijauan makanan ternak yang telah diukur yaitu sebanyak 16 lokasi dengan total luasan sebesar 34.204,19m<sup>2</sup> dengan produksi bahan segar sebesar 3.240.711,318 kg/m<sup>2</sup> dan produksi bahan kering sebesar 981.949,14 kg/m<sup>2</sup>.

Daya dukung HMT kampung Bowi Subur terhadap ternak sapi sebesar 0,92 ST/Tahun, sedangkan populasi ternak ruminansia sapi sebesar 318,5 ST, hal ini menyebabkan rendahnya nilai indeks daya dukung sebesar 0,0029, sehingga masuk kriteria sangat kritis, hal ini dikarenakan daya dukung hijauan makanan ternak cukup rendah sedangkan populasi ternak sapi melebihi daya dukung yaitu hanya 0.92 ST dari total populasi 318,5 ST, selain itu tingkat pendidikan yang cukup rendah pada tabel 3 menjadi penyebab masyarakat atau peternak kurang mengetahui bagaimana melakukan penanaman dan pemeliharaan hijauan makanan ternak secara baik dan benar.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan serta rencana tindak lanjut maka saran yang diberikan yaitu, masyarakat di kampung Bowi Subur dapat melakukan pemeliharaan Hijauan Makanan Ternak secara intensif dengan memanfaatkan lahan yang ada di sekitar rumah maupun lahan-lahan kosong yang ada di kampung Bowi Subur dan dapat bekerja sama dengan penyuluh peternakan serta dinas pemerintah terkait agar mampu meningkatkan tingkat produksi Hijauan Makanan Ternak dan menambah luasan lahan Hijauan Makanan Ternak sehingga tingkat daya dukung hijauan dapat sesuai dengan jumlah populasi ternak sapi yang ada di kampung Bowi Subur.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, F., E. Juarini, Sumanto, B. Wibowo, & Suratman. (1995). *Pedoman analisis potensi wilayah penyebaran dan pengembangan peternakan*. Balai Penelitian Ternak dan Direktorat Bina Penyebaran dan Pengembangan Peternakan. Jakarta.
- Hamid, A.A. (2012). *Analisis Potensi Daya Dukung Pengembangan Peternakan Sapi Potong di Kabupaten Pohuwato. Laporan Penelitian Dana APBD Tahun Anggaran 2012*. Jurusan Peternakan. Fakultas Ilmu-ilmu Pertanian. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Labatar, C.S. & Wosiri G.O. (2018). Pengolahan Jerami Padi dengan Cara Strawmix Sebagai Pakan Ternak Sapi Potong. *Jurnal Triton*, 9(2).
- Maryam. (2016). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penentu Pendapatan Usaha Peternakan Sapi Potong (Studi Kasus Desa Otting Kab. Bone). *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*. 3(1).

- Pawere, F.R., Baliarti, E., & Nurtini, S. (2012). Proporsi Bangsa, Umur, Bobot Badan Awal Dan Skor Kondisi Tubuh Sapi Bakalan Pada Usaha Penggemukan. *Buletin Peternakan*, 36: 193-198.
- Saputra, J.I. (2016). Analisis potensi daya dukung pengembangan peternakan sapi potong di Kabupaten Pesawaran. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Susanto, A., K. Ahmad, & K. Tutiek. (2016). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lahan Pertanian Dan Komoditi Hasil Panen Kabupaten Kudus. *Jurnal Informatika* Vol. 10, No. 2.
- Suwargana, N. (2013). Resolusi Spasial, Temporal Dan Spektral Pada Citra Satelit Landsat, Spot Dan Ikonos. *Jurnal Ilmiah Widya*, 1(2): 167 – 174.
- Udding, R., B. Nohong & Munir. (2014). Analisis Kandungan Protein Kasar (PK) dan Serat Kasar Kombinasi Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dan Tumpi Jagung yang Terfermentasi. *Jurnal Galung Tropika*, 3: 201-207.
- Wikantika, K. (2009). *Unmanned Mapping Technology: Development and Applications. Workshop Sehari "Unmanned Mapping Technology: Development and Applications" (UnMapTech2008)*. Bandung, Indonesia.

## **Perbaikan Sifat Fisik Tanah Inceptisol dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) akibat Pemberian Kompos Granul Ela Sagu dan Pupuk Fosfat**

*The Improvement of Physical Characteristics of Inceptisols and the Response of Maize Due to the Application of Sago Pith Waste Granular Compost and Phosphat Fertilizer on Inceptisols*

**Maimuna La Habi<sup>1\*</sup>, Aminudin Umasangaji<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura  
Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Ambon 97233

\*Corresponding author: [maimunalahabi10@gmail.com](mailto:maimunalahabi10@gmail.com)

---

### Abstrak

Percobaan pot di rumah kaca dirancang untuk mengetahui pengaruh kompos granular limbah empulur sagu dan pupuk fosfat terhadap peningkatan karakteristik fisik Inceptisols dan pertumbuhan jagung. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktorial 3 x 3 dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah KGES 0 (tanpa kompos granul ampas sagu), KGES 1 (100 g.pot<sup>-1</sup>), dan KGES 2 (200 g.pot<sup>-1</sup>) berupa kompos granul limbah empulur sagu; faktor kedua adalah pupuk P0 (tanpa fosfat), P1 (0,326 g.pot<sup>-1</sup>) dan P2 (0,652 g.pot<sup>-1</sup>). Hasil percobaan menunjukkan bahwa pemberian kompos granular limbah empulur sagu dan pupuk fosfor berpengaruh nyata terhadap *soil bulk density*, *particle density*, *soil porosity*, *fast drainage pores*, *slow drainage pores*, *available water pores*, *unavailable water pores*, *total soil-P*, dan tinggi tanaman. Sedangkan pupuk fosfor tidak berpengaruh nyata terhadap *soil bulk density*, *porosity*, *slow drainage pores*, *unavailable water pores*, dan tinggi tanaman.

Kata kunci: Inceptisols, Jagung, Kompos granular limbah empulur sagu, Pupuk fosfat

---

### Abstrack

A pot experiment in the green house was designed to investigate the effect of sago pith waste granular compost and phosphate fertilizer on the improvement of physical characteristics of Inceptisols and the growth of maize. The experiment used 3 x 3 factorial of Completely Randomized Design using 3 replications. The first factor was KGES 0 (no sago pith waste granular compost), KGES 1(100 g.pot<sup>-1</sup>), and KGES 2 (200 g.pot<sup>-1</sup>) of sago pith waste granular compost; the second factor was P0 (no phosfat), P1 (0.326 g.pot<sup>-1</sup>) dan P2 (0.652 g.pot<sup>-1</sup>) of phosphat fertilizer. The experiment showed that the application of sago pith waste granular compost and fosfor fertilizer has significant effect on the soil bulk density, particle density, soil porosity, fast drainage pores, slow drainage pores, available water pores, unavailable water pores, total soil-P, and height of plant. Meanwhile, the fosfor fertilizer has no significant effect on the soil bulk density, porosity, slow drainage pores, unavailable water pores, and height of plant.

*Keywords: Inceptisols, Maize, Phosphat fertilizer, Sago pith waste granular compost*

---

## PENDAHULUAN

Semakin meningkatnya jumlah penduduk mengakibatkan semakin terbatasnya lahan pertanian yang subur karena lahan-lahan tersebut telah beralih fungsi menjadi lahan-lahan permukiman guna memenuhi kebutuhan perumahan bagi penduduk (Soemarno, 2002). Oleh karenanya, perluasan lahan pertanian, guna mengupayakan peningkatan produksi pertanian, diarahkan ke wilayah-wilayah tanah masam dan marginal, yang sebagian besar terdiri dari inceptisol (Hairiah *et al.*, 2000).

Berhubungan dengan penambahan bahan organik untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada tanah-tanah masam seperti inceptisol, maka ela sagu dapat menjadi pilihan sebagai salah satu sumber bahan organik yang selama ini belum banyak dimanfaatkan, padahal cukup banyak tersedia di kawasan Timur Indonesia, khususnya di Maluku (Kaya, 2003; La Habi *et al.*, 2007). Ela sagu merupakan limbah sagu yang jika diolah menjadi kompos granul dan granul diperkaya, dapat berperan dalam memperbaiki kesuburan tanah dalam hal ini memperbaiki sifat fisik, kimia tanah dan biologi tanah (La Habi *et al.*, 2007).

Hardjowigeno (2003) mengemukakan bahwa, pemberian bahan organik ke tanah akan berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah secara simultan, pengaruhnya adalah memperbaiki aerasi tanah, menambah kemampuan tanah menahan unsur hara, meningkatkan kapasitas menahan air, meningkatkan daya sanggah tanah, sebagai sumber unsur hara dan sumber energi bagi mikroorganisme tanah. Makin tinggi pemberian bahan organik ke dalam tanah maka berat volume akan semakin rendah, berkisar antara 1,0 sampai 1,3 g.cm<sup>-3</sup> (De Fretes *et al.*, 1996), menurut Hardjowigeno (2003), kandungan bahan organik yang tinggi menyebabkan tanah mempunyai berat jenis butiran yang rendah, ditambahkan juga oleh Blake (1986) bahwa besarnya berat jenis tanah pertanian berkisar antar 2,6 sampai 2,7 g.cm<sup>-3</sup>. Islami dan Utomo (1995) mengemukakan bahwa porositas tanah dipengaruhi oleh susunan partikel dan struktur tanah yang mempunyai peranan bagi daya penyediaan air dan udara serta pertumbuhan akar yang secara langsung berguna bagi pertumbuhan tanaman. Akar tanaman tumbuh dan memanjang diantara ruang padatan tanah (ruang pori), hal yang sama juga terjadi pada pergerakan air, pergerakan hara tanaman dan respirasi akar sehingga diharapkan struktur tanah yang terbentuk akan mempunyai agihan ukuran pori antara lain pori drainase cepat yang berfungsi sebagai pori aerasi dan pertumbuhan akar tanaman, pori drainase lambat yang memberi kemudahan bagi pergerakan air dan unsur hara dan pori

berukuran kecil yaitu pori air tersedia dan pori air tidak tersedia yang berfungsi sebagai tedon air yang dapat digunakan oleh tanaman dalam kurun waktu lama dan tetap berada dalam tingkat kelengasan yang dikehendaki (Islami dan Utomo, 1995). Silahooy (1999) mengemukakan bahwa, pemberian ela sagu dosis 40 ton/ha dengan cara pemberian berbeda mampu meningkatkan pori aerase, pori air tersedia dan porisitas serta menurunkan pori drainase lambat dan berat volume tanah.

Salah satu perbaikan teknologi dalam budidaya jagung yang paling banyak dilakukan adalah pemupukan. Pemupukan merupakan salah satu faktor utama yang menentukan produktifitas tanaman. Ketersediaan pupuk secara tepat dosis dan tepat waktu sering menjadi masalah bagi pertumbuhan jagung. Salah satu usaha untuk meningkatkan P larutan tanah dan mengurangi kekahatan P adalah pemberian pupuk P (Hairiah, 1996; Sufardi 1999). Namun demikian, pemberian pupuk P pada tanah masam seperti inceptisols mengalami pelarutan dengan air tanah sehingga berubah menjadi larutan pupuk dan bereaksi dengan mineral liat dan oksida serta hidroksida aluminium dan besi yang menyebabkan perubahan kembali fosfat dari fase larutan ke bentuk-bentuk yang sukar larut seperti varisit dan strengit (Sample, 1980; Follet *et al.*, 1981; Hartono *et al.*, 2004; Brady dan weil, 2002; Tan, 1998; Tisdale *et al.*, 1993). Peristiwa ini dikenal dengan istilah fiksasi P atau retensi P. Oleh karena itu pemupukan P pada tanah-tanah masam perlu disertai dengan pemberian bahan amelioran diantaranya bahan organik (Hairiah, 1996; Hairiah *et al.*, 2000; Brady dan Weil, 2002). Hasil Sufardi (1999), menunjukkan bahwa pemberian kompos dan pupuk fosfat pada tanah inceptisols dapat menaikkan pH tanah, P tersedia dalam tanah dan serapan P tanaman jagung.

Jagung merupakan komoditi pangan yang strategis dan menempati urutan kedua setelah padi (Subandi *et al.*, 2004). Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS 2004), produktifitas jagung tahun 2004 sebesar 11.162.813 ton mengalami kenaikan sebesar 2,93 % atau 276,371 ton dibandingkan dengan produktifitas 2003 (10.886.442 ton). Sedangkan data yang diperoleh Dinas Pertanian Provinsi Maluku (BPS, 2006) untuk luas panen, rata-rata produksi jagung dari tahun 2001 sampai 2005 secara keseluruhan mengalami kenaikan masing-masing 4754 ha menjadi 6089 ha dan 15,54 kw ha<sup>-1</sup> menjadi 23,42 kw ha<sup>-1</sup>, namun untuk kota Ambon hanya 54 ha dengan rata-rata produksi 23,33 kw ha<sup>-1</sup>. Dari hasil statistik dapat dilihat bahwa kota Ambon merupakan sentra produksi terendah bila dibandingkan dengan wilayah Maluku lainnya. Dengan demikian, komoditas tersebut ditingkatkan produksinya. Menurut Marsono dan Sigit



(2005) bagi sifat fisik tanah, pupuk berperan dalam menyeimbangkan kondisi tanah sehingga terjadi peningkatan porositas, aerasi tanah, daya penyediaan air tanah dan mengoptimalkan kelengasan tanah pada atau dibawah titik layu permanen. Percobaan ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian kompos granul ela sagu dan pupuk fosfor terhadap perbaikan beberapa sifat fisik tanah inceptisol dan pertumbuhan tanaman jagung.

## METODE

Percobaan dilaksanakan pada bulan Mei 2020 di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Pattimura dan dilanjutkan dengan analisa laboratorium di laboratorium tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang dan BALITAN Bogor. Materi yang digunakan adalah tanah inceptisol, pupuk fosfat, kompos granul ela sagu dan benih jagung jagung varietas srikandi kuning. Percobaan dirancang menggunakan rancangan acak kelompok (RAL) berpola faktorial  $3 \times 3$  dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah Kompos Granul Ela Sagu (ES) yang terdiri atas tiga taraf, yaitu KGES 0 (tanpa Kompos Granul ela sagu); KGES<sub>1</sub> (100 g pot<sup>-1</sup>); dan KGES<sub>2</sub> (200 g pot<sup>-1</sup>). Faktor kedua adalah pupuk SP-36 (P) yang terdiri atas tiga taraf, yaitu P<sub>0</sub> (tanpa pupuk phosphat); P<sub>1</sub> (0.326 g pot<sup>-1</sup>); dan P<sub>2</sub> (0.652 g pot<sup>-1</sup>). Perlakuan-perlakuan ini diulang 3 kali sehingga terdapat 27 satuan kombinasi percobaan ( $3 \times 3 \times 3$ ) yang dibuat dalam dua kelompok yaitu kelompok yang ditanami (27 satuan percobaan) dan kelompok yang tidak ditanami (27 satuan percobaan). Data-data yang diperoleh selama percobaan disusun menggunakan program *Microsoft Excel* dan dianalisis keragamannya menggunakan program *Genstat 12<sup>th</sup> for windows*. Analisis ragam (ANOVA) sesuai dengan rancangan dan pola percobaan yang digunakan yaitu RAK, dan apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Analisis korelasi dan regresi digunakan untuk mengetahui keeratan dan bentuk hubungan antara perlakuan dan variabel yang diamati. Parameter yang diamati untuk komponen tanah adalah berat volume tanah, berat jenis tanah, porositas, pori drainase cepat, pori drainase lambat, pori air tersedia, pori air tidak tersedia dan hasil biji pipilan kering jagung.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pembuatan dan Kualitas Pupuk Kompos Granule Diperkaya

Berdasarkan hasil analisis dasar kualitas unsur hara kompos granul ela sagu menunjukkan bahwa pH kompos cenderung agak basa (pH H<sub>2</sub>O 7.8 dan pH KCl 7.5). Hal

ini menunjukkan bahwa aplikasi kompos berbahan baku ela sagu dapat berfungsi untuk meningkatkan pH tanah dan mengurangi efek merugikan (penurunan pH tanah) akibat pemberian pupuk anorganik. Kandungan bahan organik dalam kompos ela sagu relatif tinggi yaitu 26.85%. Sedangkan untuk kandungan nutrisinya, konsentrasi unsur hara N, P, dan K yang ada dalam kompos berbahan baku ela sagu berturut-turut sebesar 1,56 %, 1,03 % dan 0,69%. dengan kadar air 12 – 15 %. Apabila dibandingkan dengan kandungan hara dari kotoran hewan seperti sapi dan ayam (hasil penelitian Tanah, 1993), kandungan unsur N dan P, dari kompos berbahan baku ela sagu cenderung lebih tinggi, sedangkan unsur K masih lebih rendah daripada kotoran ayam, namun lebih tinggi dibandingkan kotoran sapi. Kompos yang diproduksi memiliki C/N ratio 10 yang berarti bahwa pupuk tersebut termasuk kualitas tinggi dan cepat terdekomposisi sehingga lebih cepat dalam penyediaan unsur hara. Pengkayaan unsur hara yang dilakukan melalui penambahan NPK mampu meningkatkan kandungan N, P dan K, masing-masing menjadi N = 2.43%, P = 1,02% dan K = 0.87%.

### **Analisa Pendahuluan**

Sebelum perlakuan tanah Inceptisol yang akan digunakan dalam percobaan dianalisa karakteristiknya melalui analisa pendahuluan. Hasil analisa pendahuluan sifat-sifat fisik dan kimia baik tanah Inceptisol sebelum percobaan tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Beberapa Sifat Fisik dan Kimia Tanah Inceptisol Sebelum Percobaan

No.	Sifat fisik tanah (kedalaman 0-20 cm)	Hasil analisis
1	Tekstur : - Pasir (%) - Debu (%) - Liat (%)	16 40 44
2	Berat volume tanah (g cm <sup>-3</sup> )	1,2
3	Berat jenis tanah (g cm <sup>-3</sup> )	2,44
4	Porositas Tanah (% volume)	52,3
5	Penyebaran Pori - Pori Drainase cepat (% volume) - Pori Drainase lambat (% volume) - Pori air tersedia (% volume) - Pori air tidak tersedia (% volume)	33,0 5,5 8,0 8,2
6	Kadar air pF 2(cm <sup>3</sup> .cm <sup>-3</sup> )	0,46
	DMR (cm)	2

Hasil analisa tanah inceptisol menunjukkan bahwa, tanah didominasi oleh fraksi liat (44%) diikuti oleh fraksi debu (40 %) dan fraksi pasir (16 %) sehingga termasuk dalam kelas tekstur liat. Adanya tekstur liat menyebabkan nilai porositas sedang (52,3 % volume) dimana didominasi oleh pori drainase cepat (33,0 % volume) menyusul berturut-turut pori air tidak tersedia (8,2 % volume), pori air tersedia (8.0 % volume) dan pori drainase lambat (5.5 % volume) hal ini disebabkan karena tanah didominasi oleh pori mikro sehingga sebagian air sulit terlindih setelah penambahan air terhenti.

Hasil analisa kompos granul ela sagu menunjukkan bahwa kompos granul ela sagu mempunyai C-organik dan N total tinggi masing-masing (30,16 %) dan (2,43 %). Berdasarkan hasil analisa diharapkan penggunaan kompos granul ela sagu sebagai bahan perlakuan dapat meningkatkan agregasi tanah sehingga berpengaruh pada sifat fisik tanah Inceptisols. Hasil analisa ragam tanah inceptisol terhadap parameter berat volume tanah menunjukkan bahwa perlakuan kompos granul ela sagu berpengaruh nyata menurunkan berat volume tanah, tetapi baik perlakuan pupuk fosfat maupun interaksinya tidak berbeda nyata.

#### **Berat Volume Tanah (g.cm<sup>-3</sup>)**

Hasil analisa ragam tanah Inceptisol terhadap parameter berat volume tanah menunjukkan bahwa perlakuan kompos granul ela sagu berpengaruh nyata menurunkan berat volume tanah, tetapi baik perlakuan urea maupun interaksinya tidak berbeda nyata. Pengaruh dosis perlakuan kompos granul ela sagu dan pupuk fosfat terhadap berat volume tanah inceptisol dapat dilihat pada (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh dosis perlakuan kompos granul ela sagu dan pupuk fosfat terhadap jenis berat volume tanah Inceptisol (g cm<sup>-3</sup>)

Kompos granul ela sagu (ton ha <sup>-1</sup> )	Fosfat (kg.P. ha <sup>-1</sup> )			Rerata
	P0	P1	P2	
KGES 0 (0 t.ha <sup>-1</sup> )	1,2	1,1	1,1	1,2 a
KGES 1 (20 t.ha <sup>-1</sup> )	0,8	0,9	0,8	0,98 b
KGES 2 (40 t.ha <sup>-1</sup> )	0,9	0,8	0,9	0,93 b
Rerata	0,97 c	0,93c	0,97 c	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menurut arah baris maupun arah kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5 %. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi

Berdasarkan Tabel 2 tampak bahwa pemberian kompos granul ela sagu dengan dosis 0 t.ha<sup>-1</sup>, ditingkatkan ke 20 t.ha<sup>-1</sup> berbeda nyata menurunkan berat volume tanah Inceptisol tetapi bila dosis ela sagu ditingkatkan menjadi 40 t.ha<sup>-1</sup> maka akan nyata, tetapi dosis 20 t.ha<sup>-1</sup> dibandingkan dengan dosis 40 t.ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata menurunkan berat

volume tanah inceptisol. Turunnya berat volume tanah inceptisol disebabkan karena keberadaan bahan organik pada kompos granul ela sagu yang berperan dalam mengikat pertikel-pertikel tanah sehingga membentuk pola tertentu. Hal ini sejalan dengan pendapat Baver *et al.* (1972) bahwa, senyawa organik kompleks hasil proses dekomposisi bahan organik dapat berfungsi sebagai semen dalam proses granulasi. Ditambahkan juga oleh Hillel (1996) bahwa, bahan organik memiliki berat isi maupun berat jenis yang rendah sehingga makin tinggi pemberian bahan organik ke tanah maka berat volume tanah akan menurun. Terbukti penambahan bahan organik (pupuk kandang) akan meningkatkan pori total tanah dan akan menurunkan berat volume tanah (Wiskandar, 2002).

### Berat jenis butiran tanah ( $\text{g cm}^{-3}$ )

Hasil analisis ragam terhadap parameter berat jenis butiran tanah menunjukkan bahwa pada tanah inceptisol baik perlakuan kompos granul ela sagu, perlakuan fosfor maupun interaksi keduanya macam berbeda nyata meningkatkan jenis butiran tanah. Pengaruh dosis perlakuan kompos granul ela sagu dan pupuk fosfat terhadap berat jenis butiran tanah Inceptisol dapat dilihat pada (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh dosis perlakuan kompos granul ela sagu dan pupuk fosfat terhadap jenis butiran tanah Inceptisol ( $\text{g cm}^{-3}$ )

Kompos granul ela sagu ( $\text{ton.ha}^{-1}$ )	Fosfat ( $\text{kg P. Ha}^{-1}$ )			Rerata
	P0	P1	P2	
KGES 0 ( $0 \text{ t.ha}^{-1}$ )	2,1 a A	2,3 a B	2,2 a A	2,2
KGES 1 ( $20 \text{ t.ha}^{-1}$ )	2,2 b A	2,2 a A	2,5 b B	2,3
KGES 2 ( $40 \text{ t.ha}^{-1}$ )	2,2 b A	2,1 a B	2,2 a AB	2,3
Rerata	2,3	2,2	2,3	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menurut arah baris maupun arah kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5 %. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa penambahan kompos granul ela sagu dari dosis  $0 \text{ t. ha}^{-1}$  dengan fosfat  $0 \text{ kg.ha}^{-1}$  bila dosis ditingkatkan menjadi  $120 \text{ kg P ha}^{-1}$  maka akan berbeda nyata tetapi bila dosis fosfat ditingkatkan menjadi  $240 \text{ kg P ha}^{-1}$  tidak berpengaruh nyata terhadap dosis fosfat  $0 \text{ kg P ha}^{-1}$  tetapi berpengaruh nyata terhadap dosis fosfat  $120 \text{ kg P ha}^{-1}$ . Pemberian dosis kompos granul ela sagu  $20 \text{ t.ha}^{-1}$  dengan fosfat  $0 \text{ t.ha}^{-1}$  tidak berbeda nyata meningkatkan berat jenis butiran tanah terhadap dosis pupuk fosfat  $120 \text{ kg P ha}^{-1}$  tetapi bila dosis pupuk fosfat ditingkatkan menjadi  $240 \text{ kg P}$

ha<sup>-1</sup> akan berbeda nyata. Pemberian dosis kompos granul ela sagu 40 g pot<sup>-1</sup> dengan fosfat 0 g pot<sup>-1</sup> berbeda nyata meningkatkan berat jenis butiran terhadap dosis pupuk fosfat 120 kg P ha<sup>-1</sup> tetapi bila dosis pupuk fosfat ditingkatkan menjadi 240 kg P ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata baik terhadap dosis pupuk fosfat 0 g pot<sup>-1</sup> maupun terhadap dosis pupuk fosfat 240 kg P ha<sup>-1</sup>. Hal ini dapat dijelaskan bahwa berat jenis butiran tanah ditentukan oleh partikel padatan tanah yang cenderung tetap untuk tiap jenis tanah, berat ringannya partikel padatan tanah ditentukan oleh tingkat pelapukan yang memerlukan waktu yang cukup lama, tetapi bahan organik dalam bentuk humus dapat meningkatkan jenis butiran tanah. Berat jenis butiran tanah relatif tetap, akan berubah dengan penambahan humus, pelapukan dan hilangnya mineral-mineral penyusun tanah itupun memerlukan waktu yang cukup lama.

#### Porositas tanah (%)

Hasil analisis ragam terhadap parameter porositas tanah menunjukkan bahwa perlakuan kompos granul ela sagu, berbeda nyata meningkatkan porositas tanah, tetapi perlakuan fosfat dan interaksi keduanya tidak berbeda nyata. Pengaruh dosis perlakuan kompos granul ela sagu dan pupuk fosfat terhadap porositas tanah inceptisol dapat dilihat pada (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh dosis perlakuan kompos granul ela sagu dan pupuk fosfat terhadap porositas tanah Inceptisol (%)

Kompos granul ela sagu (ton.ha <sup>-1</sup> )	Fosfat (kg P ha <sup>-1</sup> )			Rerata
	P0	P1	P2	
KGES 0 (0 t.ha <sup>-1</sup> )	4,4	4,4	4,7	4,5 a
KGES 1 (20 t.ha <sup>-1</sup> )	6,7	6,7	7,3	6,9 b
KGES 2 (40 t.ha <sup>-1</sup> )	8,3	8,3	7,0	7,8 b
Rerata	6,4 c	6,43 c	6,3 c	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menurut arah baris maupun arah kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5 %. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi

Berdasarkan Tabel 4 tampak bahwa kombinasi pemberian kompos granul ela sagu dari 0 t.ha<sup>-1</sup> menjadi 20 t.ha<sup>-1</sup> berbeda nyata mempengaruhi peningkatan porositas tanah sedangkan bila dosis ini ditingkatkan lagi menjadi 40 t.ha<sup>-1</sup> akan berbeda nyata terhadap dosis pemberian 0 g pot<sup>-1</sup> tetapi tidak berbeda nyata terhadap dosis pemberian 20 t.ha<sup>-1</sup>. Peningkatan tersebut dapat terjadi karena kemampuan bahan organik dalam memacu terbentuknya agregat-agregat tanah dapat dilihat pada penurunan berat volume tanah, hal ini sesuai pendapat Gregorich *et al.* (2002) bahwa bahan organik membentuk senyawa-senyawa mycelia, lendir dan lumpur akibat aktivitas mikroorganisme dimana berfungsi

sebagai perekat butiran-butiran tanah menjadi agregat-agregat kemudian menjadi pori-pori yang dapat menyimpan air dan mengalirkan udara. Pengaruh bahan organik terhadap tanah dan akibatnya terhadap tumbuhan adalah sebagai granulator, yaitu memperbaiki struktur tanah, sumber unsur hara N, P, K, Ca, Mg, S, unsur mikro, menambah kemampuan tanah untuk menahan air serta merupakan sumber energi bagi mikroorganisme (Hardjowigeno, 2003).

#### **Pori drainase cepat ( $\varnothing$ 30-296 $\mu\text{m}$ )**

Hasil analisis ragam terhadap parameter pori drainase cepat menunjukkan bahwa baik perlakuan kompos granul ela sagu dan perlakuan fosfat berbeda nyata menurunkan pori drainase cepat sedangkan interaksi keduanya tidak berbeda nyata. Pengaruh dosis perlakuan kompos ela sagu dan pupuk fosfat terhadap pori drainase cepat tanah Inceptisol dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh dosis perlakuan kompos granul ela sagu dan pupuk fosfat terhadap pori drainase cepat tanah Inceptisol (%)

Kompos granul ela sagu (ton ha <sup>-1</sup> )	Fosfat (kg P ha <sup>-1</sup> )			Rerata
	P0	P1	P2	
KGES 0 (0 t.ha <sup>-1</sup> )	33,1	32,2	29,2	31,50 a
KGES 1 (20 t.ha <sup>-1</sup> )	27,6	27,3	27,01	27,07 b
KGES 2 (40 t.ha <sup>-1</sup> )	32,6	27,11	23,61	28,61 c
Rerata	31,1 a	29,53 a	26,60 b	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menurut arah baris maupun arah kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5 %. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi

Dari Tabel 5 tampak bahwa peningkatan pemberian kompos granul ela sagu dari dosis 0 t.ha<sup>-1</sup> menjadi 20 t.ha<sup>-1</sup> akan berbeda nyata menurunkan pori drainase cepat tanah Inceptisol dan bila dosis ini ditingkatkan menjadi 40 t.ha<sup>-1</sup> akan berbeda nyata baik terhadap pemberian dosis 0 t.ha<sup>-1</sup> maupun 20 t.ha<sup>-1</sup> demikian juga peningkatan pemberian dosis fosfat dari 0 t.ha<sup>-1</sup> menjadi 20 t.ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata menurunkan pori drainase cepat tanah Inceptisol tetapi bila dosis ini ditingkatkan menjadi 40 t.ha<sup>-1</sup> akan berbeda nyata terhadap dosis pemberian fosfat baik 0 kg P ha<sup>-1</sup> maupun 240 kg P ha<sup>-1</sup>. Penurunan pori drainase cepat menunjukkan berkurangnya pori-pori tanah yang berdiameter 30 sampai 296  $\mu\text{m}$  akibat agregasi tanah. Adanya penurunan pori drainase cepat berarti adanya oksigen, nitrogen dan uap air yang dibutuhkan oleh akar untuk bernafas. Peningkatan oksigen, karbondioksida, nitrogen dan uap air bersamaan dengan meningkatnya lengas tanah atau porositas (Kertonegoro, 2001). Pemberian bahan organik memungkinkan pembentukan agregat tanah, yang selanjutnya akan memperbaiki

permeabilitas dan peredaran udara tanah, akar tanaman mudah menembus lebih dalam dan luas sehingga tanaman kokoh dan lebih mampu menyerap hara tanaman (Winarso, 2005).

#### **Pori drainase lambat ( $\varnothing$ 8,6 $\mu\text{m}$ sampai 30 $\mu\text{m}$ )**

Hasil analisis ragam terhadap parameter pori drainase lambat menunjukkan bahwa perlakuan kompos granul ela sagu berpengaruh nyata meningkatkan pori drainase lambat sedangkan pupuk fosfat dan interaksi keduanya tidak berbeda nyata. Pengaruh dosis perlakuan kompos granul ela sagu dan pupuk fosfat terhadap pori drainase lambat tanah Inceptisol dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh dosis perlakuan kompos granul ela sagu dan pupuk fosfat terhadap pori drainase lambat tanah Inceptisol (%)

Kompos granul ela sagu (ton. ha <sup>-1</sup> )	Fosfat (kg P ha <sup>-1</sup> )			Rerata
	P0	P1	P2	
KGES 0 (0 t.ha <sup>-1</sup> )	5,5	6,2	6,2	5,97 a
KGES 1 (20 t.ha <sup>-1</sup> )	11,7	7,6	7,4	8,90 b
KGES 2 (40 t.ha <sup>-1</sup> )	7,31	8,51	8,5	8,11 b
Rerata	8,17 c	7,07 c	7,37 c	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menurut arah baris maupun arah kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5 %. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi

Berdasarkan tabel 6 tampak bahwa peningkatan pemberian kompos granul ela sagu dosis 0 t.ha<sup>-1</sup> menjadi 20 t.ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata meningkatkan pori drainase lambat tanah Inceptisol, tetapi bila dosis kompos ela sagu ditingkatkan menjadi 40 t.ha<sup>-1</sup> akan berbeda nyata terhadap dosis 0 t.ha<sup>-1</sup> tetapi tidak berbeda nyata dengan dosis pemberian 20 t.ha<sup>-1</sup>. Peningkatan pori drainase lambat menandakan terbentuknya pori dengan garis tengah 8,6  $\mu\text{m}$  sampai 30  $\mu\text{m}$  akibat membaiknya struktur tanah, hal ini ditandai dengan menurunnya berat volume tanah (Tabel 2) dan meningkatnya porositas (Tabel 4) secara nyata. Menurut Widiyanto *et al.*, (2003), sifat-sifat fisik tanah (lapisan atas) dalam hal ini porositas tanah sangat penting untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Pori tanah menyediakan ruang yang mewadahi berbagai proses dan kegiatan kimia, fisik dan biologi yakni organisme makro dan mikro termasuk perakaran tanaman dan pepohonan.

#### **Pori air tersedia ( $\varnothing$ 0,2 -8,6 $\mu\text{m}$ )**

Hasil analisis ragam terhadap parameter pori air tersedia menunjukkan bahwa pada tanah Inceptisol baik perlakuan kompos granul ela sagu maupun pupuk fosfat berpengaruh nyata meningkatkan pori air tersedia sedangkan interaksi dari kedua macam

perlakuan tidak berbeda nyata. Pengaruh dosis perlakuan kompos granul ela sagu dan pupuk fosfat terhadap pori air tersedia tanah Inceptisol dapat dilihat pada (Tabel 7).

Tabel 7. Pengaruh dosis perlakuan kompos granul ela sagu dan pupuk fosfat terhadap pori air tersedia tanah Inceptisol (%)

Kompos granul ela sagu (ton ha <sup>-1</sup> )	Fosfat (kg P ha <sup>-1</sup> )			Rerata
	P0	P1	P2	
KGES 0 (0 t.ha <sup>-1</sup> )	8,03	8,4	8,6	8,36, a
KGES 1 (20 t.ha <sup>-1</sup> )	9,1	9,3	9,8	9,42 b
KGES 2 (40 t.ha <sup>-1</sup> )	10,87	11,6	11,9	11,46 b
Rerata	9,33 a	9,77 ab	10,15 c	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menurut arah baris maupun arah kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5 %. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi

Dari Tabel 7, tampak bahwa pada peningkatan pemberian kompos granul ela sagu dari dosis 0 t.ha<sup>-1</sup> menjadi 20 t.ha<sup>-1</sup> akan berbeda nyata meningkatkan pori air tersedia tanah Inceptisol dan bila dosis ini ditingkatkan menjadi 40 t.ha<sup>-1</sup> akan berbeda nyata baik terhadap pemberian 0 t.ha<sup>-1</sup> maupun 20 t.ha<sup>-1</sup> sedangkan pada peningkatan pemberian dosis fosfat dari 0 kg P ha menjadi 120 kg P ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata meningkatkan pori air tersedia tanah Inceptisol tetapi bila dosis ini ditingkatkan menjadi 240 kg P ha<sup>-1</sup> akan berbeda nyata terhadap dosis pemberian fosfat baik 0 kg P ha<sup>-1</sup> tetapi tidak berbeda nyata terhadap dosis pemberian 120 kg P ha<sup>-1</sup>.

Peningkatan pori air tersedia disebabkan karena C-organik yang tinggi pada kompos granul ela sagu (Tabel 1) mengisi ruang antar makroagregat, domain dari kristal lempung, fraksi debu dan pasir sehingga terbentuk pori-pori mikro, disamping peranan bahan organik dalam proses agregasi tanah. Meningkatnya pori air tersedia menandakan bahwa telah terbentuk pori dengan garis tengah 0,2 µm sampai pori dengan garis tengah 8,6 µm.

#### **Pori air tidak tersedia ( $\emptyset < 0,2 \mu\text{m}$ )**

Pori air tidak tersedia adalah pori tanah dengan garis tengah lebih kecil dari 0,2 µm yang setara dengan kadar air pada pF 4,2. Presentasi pori air tidak tersedia merupakan nilai kadar lengas pada pF 4,2 dikali berat volume tanah. Hasil sidik ragam terhadap parameter pori air tidak tersedia menunjukkan bahwa pada tanah Inceptisol perlakuan kompos granul ela sagu berpengaruh nyata meningkatkan pori air tidak tersedia sedangkan baik perlakuan pupuk urea maupun interaksi dari kedua macam perlakuan tidak berbeda nyata. Pengaruh dosis perlakuan kompos granul ela sagu dan pupuk fosfat terhadap pori air tidak tersedia tanah Inceptisol dapat dilihat pada Tabel 8.



Tabel 8. Pengaruh dosis perlakuan kompos granul ela sagu dan pupuk fosfat terhadap pori air tidak tersedia tanah Inceptisol (%)

Kompos granul ela sagu (ton ha <sup>-1</sup> )	fosfat (kg P ha <sup>-1</sup> )			Rerata
	P0	P1	P2	
KGES 0 (0 t.ha <sup>-1</sup> )	8,03	8,4	8,6	8,34 a
KGES 1 (20 t.ha <sup>-1</sup> )	9,1	9,3	9,8	9,41 b
KGES 2 (40 t.ha <sup>-1</sup> )	10,87	11,6	11,9	11,45 c
Rerata	9,33 a	9,15 ab	10,15 b	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menurut arah baris maupun arah kolom menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf nyata 5 %. Tanda (-) menunjukkan tidak ada interaksi

Dari Tabel 8 tampak bahwa peningkatan pemberian kompos granul ela sagu dari dosis 0 t.ha<sup>-1</sup> menjadi 20 t.ha<sup>-1</sup> akan berbeda nyata meningkatkan pori air tidak tersedia tanah Inceptisol dan bila dosis ini ditingkatkan menjadi 40 t.ha<sup>-1</sup> akan berbeda nyata baik terhadap dosis pemberian 0 t.ha<sup>-1</sup> maupun 20 t.ha<sup>-1</sup> sedangkan peningkatan pemberian fosfat dari dosis 0 kg P ha<sup>-1</sup> menjadi 120 kg P ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata meningkatkan pori air tidak tersedia tanah Inceptisol dan bila dosis ini ditingkatkan menjadi 240 kg P ha<sup>-1</sup> akan berbeda nyata terhadap dosis pemberian 0 kg P ha<sup>-1</sup> tetapi tidak berbeda nyata terhadap dosis pemberian 120 kg P ha<sup>-1</sup>. Peningkatan ini menunjukkan bahwa bahan organik kompos granul ela sagu berperan dalam pembentukan agregat yang menghasilkan agregat-agregat mikro. Pemberian bahan organik memungkinkan pembentukan agregat tanah, yang selanjutnya akan memperbaiki permeabilitas dan peredaran udara tanah, akar tanaman mudah menembus lebih dalam dan luas sehingga tanaman kokoh dan lebih mampu menyerap hara tanaman (Winarso, 2005).

#### **Hasil Berat kering Biji Pipilan Jagung (ton ha<sup>-1</sup>)**

Hasil Percobaan lapangan menunjukkan bahwa secara mandiri baik kompos granul ela sagu, pupuk fosfat, maupun interaksi antara kompos granul ela sagu dengan pupuk fosfat berpengaruh nyata terhadap berat pipilan kering jagung dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Pipilan Kering Jagung Bila Diberi kompos granul Ela Sagu Dengan Pupuk Fosfat Pada Tanah Inceptisol

Bokas kompos granul Ela Sagsasagu (KGES)	Pupuk Fosfat (P)		
	Po (0 kg ha <sup>-1</sup> )	P1(120 kg ha <sup>-1</sup> )	P <sub>2</sub> (240 kg ha <sup>-1</sup> )
	..... (%).....		
KGES <sub>0</sub> (0 ton ha <sup>-1</sup> )	0,94 a A	2,13 a B	3,41 a C
KGES <sub>1</sub> (20 ton ha <sup>-1</sup> )	2,95 b A	4,68 b B	6,82 b C
KGES <sub>2</sub> (40 ton ha <sup>-1</sup> )	3,08 b A	5,74 c B	7,85 c C

Keterangan : Angka-angka yang ditandai dengan huruf yang berbeda ke arah setiap kolom (huruf kecil) dan ke arah baris (huruf besar) adalah nyata menurut uji BNT 5 %

Pada Tabel 9 terlihat bahwa pemberian kompos granul ela sagu bersama-sama dengan pupuk fosfat dapat meningkatkan hasil (berat pipilan kering) jagung lebih tinggi dari perlakuan tanpa pupuk fosfat. Perlakuan tanpa pupuk SP-36 (0 kg ha<sup>-1</sup>) bila diberi kompos granul ela sagu baik perlakuan 20 ton ha<sup>-1</sup> maupun 40 ton ha<sup>-1</sup> berbeda nyata dalam meningkatkan hasil berat pipilan kering jagung dibandingkan dengan tanpa diberi kompos granul ela sagu, sedangkan pemberian kompos granul ela sagu 20 ton ha<sup>-1</sup> tidak berbeda dengan kompos granul ela sagu 40 ton ha<sup>-1</sup>, walaupun ada peningkatan. Perlakuan pupuk SP-36 baik 120 kg P ha<sup>-1</sup> dan 240 kg P ha<sup>-1</sup> tanpa perlakuan kompos granul ela sagu maupun bila diberi kompos granul ela sagu 20 ton ha<sup>-1</sup> dan 40 ton ha<sup>-1</sup> berbeda nyata dalam menaikkan hasil pipilan kering jagung. Pemberian pupuk SP-36 masing-masing dosis 120 dan 240 kg ha<sup>-1</sup> tanpa diberi kompos granul ela sagu dapat menaikkan hasil pipilan kering jagung masing-masing sebesar 1,19 dan 2,67 ton ha<sup>-1</sup>, demikian juga bila diberi kompos granul ela sagu 20 ton ha<sup>-1</sup> akan menaikkan hasil pipilan kering jagung sebesar 1,73 dan 3,87 ton ha<sup>-1</sup> dan bila diberi kompos granul ela sagu 80 ton ha<sup>-1</sup> dapat menaikkan hasil pipilan kering jagung sebesar 2,66 dan 4,77 ton ha<sup>-1</sup>.

Peningkatan hasil berat kering pipilan jagung disebabkan karena faktor tanah sebagai penghambat pertumbuhan akar tanaman, maka adanya perubahan struktur tanah yang ditandai menurunnya berat volume, meningkatnya porositas, pori aerasi dan pori penyimpanan air sehingga dengan bertambahnya dosis pemberian secara langsung berpengaruh bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pemberian bahan organik memungkinkan pembentukan agregat tanah, yang selanjutnya akan memperbaiki permeabilitas dan peredaran udara tanah, akar tanaman mudah menembus lebih dalam

dan luas sehingga tanaman kokoh dan lebih mampu menyerap hara tanaman (Winarso, 2005). Bahan organik berfungsi baik memperbaiki struktur tanah hal ini sejalan dengan Hohnke (1989) yang mengemukakan bahwa fungsi bahan organik dalam tanah yaitu selain sumber makanan dan energi bagi mikroorganisme (Hairiah *et al.*, 2000; Hardjowigeno 2003) juga membantu dalam menyediakan hara bagi tanaman melalui perombakan dirinya sendiri dan melalui kapasitas tukar humus dan juga menyediakan zat-zat yang dibutuhkan agregasi partikel tanah. Komponen organik seperti asam humat dan asam fulvat dalam hal ini berperan sebagai sedimentasi partikel tanah dengan membentuk kompleks tanah-logam-humus (Stevenson, 1982). Pengaruh bahan organik terhadap tanah dan akibatnya terhadap tumbuhan adalah sebagai granulator, yaitu memperbaiki struktur tanah, sumber unsur hara N, P, K, Ca, Mg, S, unsur mikro, menambah kemampuan tanah untuk menahan air serta merupakan sumber energi bagi mikroorganisme (Hardjowigeno, 2003). Bahan organik tanah juga memberikan manfaat biologi melalui penyediaan energi bagi berlangsungnya aktivitas mikroorganisme di dalam tanah (Hairiah *et al.*, 2000). Menurut Widiyanto *et al.* (2003), sifat-sifat fisik tanah (lapisan atas) dalam hal ini porositas tanah sangat penting untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Pori tanah menyediakan ruang yang mewadahi berbagai proses dan kegiatan kimia, fisik dan biologi yakni organisme makro dan mikro termasuk perakaran tanaman dan pepohonan. Pengaruh bahan organik terhadap tanah dan akibatnya terhadap tumbuhan adalah sebagai granulator, yaitu memperbaiki struktur tanah, sumber unsur hara N, P, K, Ca, Mg, S, unsur mikro, menambah kemampuan tanah untuk menahan air serta merupakan sumber energi bagi mikroorganisme (Hardjowigeno, 2003). Bahan organik tanah juga memberikan manfaat biologi melalui penyediaan energi bagi berlangsungnya aktivitas mikroorganisme di dalam tanah (Hairiah *et al.*, 2000). Proses kimia dan biologi dalam rhizosfer tidak hanya menentukan mobilisasi dan akuisisi nutrisi tanah serta dinamika mikroba, tetapi juga mengontrol efisiensi penggunaan nutrisi tanaman, sehingga sangat mempengaruhi produktivitas tanaman (Hinsinger *et al.*, 2009; Richardson *et al.*, 2009; Wissuwa *et al.*, 2009; Zhang *et al.*, 2010). Menurut Widiyanto *et al.* (2004), sifat-sifat fisik tanah (lapisan atas) dalam hal ini porositas tanah sangat penting untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Pori tanah menyediakan ruang yang mewadahi berbagai proses dan kegiatan kimia, fisik dan biologi yakni organisme makro dan mikro termasuk perakaran tanaman dan pepohonan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian lapangan dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Pemberian kompos granul ela sagu berpengaruh nyata terhadap berat volume tanah, jenis butiran tanah, porositas, pori drainase cepat, pori drainase lambat, pori air tersedia, pori air tidak tersedia dan hasil berat kering pipilan jagung; 2) Pemberian fosfat berpengaruh nyata terhadap jenis butiran tanah, pori drainase cepat, pori air tersedia dan pori air tidak tersedia, porositas, tetapi tidak berpengaruh terhadap berat volume tanah, pori drainase lambat dan hasil berat kering pipilan jagung; dan 3) Interaksi kompos granul ela sagu dan fosfat berpengaruh nyata terhadap jenis butiran tanah dan porositas, sedangkan fosfat berpengaruh nyata terhadap jenis butiran tanah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesainya penulisan ini berkat kasih dan anugerah dari Tuhan YME, juga dorongan dari berbagai pihak, baik moril maupun material, untuk itu melalui kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada: Rektor Universitas Pattimura beserta Staf, Rektor Universitas Brawijaya beserta staf, Direktur Program Pascasarjana beserta staf, Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pattimura beserta staf, Dekan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya beserta staf, Promotor dan Co-promotor serta Kepala Laboratorium Kimia, Fisika Tanah dan Biologi Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang dan staf serta berbagai pihak yang telah banyak membantu penulis selama analisis dan penulisan jurnal ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Baver, L.D., W.H. Gardner & W.R. Gardner. (1972). *Soil Physics*. 4th. Ed. John Wiley. New York.
- Blake, G.R. (1986). *Particel Density P. 377-382*. In: *Methods of Soil Analisis*. Part 1. Second ed. Agron 9 Am. Soe. Of Argon. Madison, W1.
- De Fretes, P.L, R.W. Zobel & V.A. Sneder. (1996). A Method for Studying the Effect of Soil Aggregate Size and Density. *Soil. Sci. Soc. Am. J.* 60: 288- 290.
- Darmawijaya, M.I. (1990). *Klasifikasi Tanah*. Penerbit Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Gregorich, E.G., D.A. Angers, C.A. Cambell, M.R. Carter, C.F. Drury, B.H. Ellert, P H. Groenevelt, D.A. Hlomtorm, C.M. Monreal, H.W. Rees, R.P. Voroney, & T.J.

- Vyn. (2002). *Changes In Soil Organic Matter*. Agricultura and Agri-Food Canada.
- Gunadi, Soenarto & T. Sudyastuti. (2005). *Dinamika Ketersediaan Bahan Organik Dari Residu Pupuk Pupuk Hijau Daun dan Kompos Dalam Kaitannya Dengan Fisik Tanah Pasiran Di Lahan Pantai*.
- Hairiah, K.; Widiyanto; Utami, S.R.; Suprayogo, D.; Sunaryo; Sitompul, S.M.; Lusiana, B.; Mulia, R.; van Noordwijk, M. & Cadish, G. (2000). *Pengelolaan Tanah Masam Secara Biologi*. International Centre for Research in Agroforestri. Bogor.
- Hardjowigeno, S. (2003). *Ilmu Tanah*. Penerbit Akademika Pressindo-Jakarta.
- Hillel, D. (1996). *Introduction to Soil Physics*. Terjemahan: Pengantar Fisika Tanah. Penerjemah: Susanto.R.H & R. N. Hamidawati. Mitra Gama Widya.
- Hinsinger, P. (2001). Bioavailability of soil inorganic P in the rhizosphere as affected by root-induced chemical changes: a review. *Plant Soil* 237:173–195.
- Hinsinger, P., Bengough, A.G., Vetterlein, D., & Young, I.M. (2009) Rhizosphere: biophysics, biogeochemistry, and ecological relevance. *Plant Soil* 321: 117–152.
- Islami, T. & W.H. Utomo. (1995). *Hubungan Air, Tanah dan Tanaman*. IKIP Semarang Press.
- Jacob. (1992). *Pengaruh Aktivator Terhadap Laju Dekomposisi dan Kualitas Kompos dari Limbah Organik Taman Safari Indonesia*. Program Pasca Sarjana. IPB Bogor.
- Kaya, E. (2003) Perilaku Fosfat Dalam tanah, Serapan Fosfat, dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.) Akibat Pemberian Pupuk Fosfat dengan Amelioran Pada Typic Dystrudepts. *Disertasi*. Unpad. Bandung.
- Kertonegoro, B.D. (2001). *Aerasi Tanah dan Peranannya Bagi Tanaman*. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Marsono & P. Sigit. (2005). *Pupuk Organik dan Aplikasinya*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- La Habi, M., Z. Kusuma & Widiyanto. (2007). Kajian Cara Pemberian dan Dosis Ela Sagu Terhadap Erosi Tanah, Limpasan Permukaan Serta Pertumbuhan dan Hasil Jagung di Ultisol. <http://ppsub.ub.ac.id/perpustakaan/abstraksi/tesis>.
- La Habi M. (2007). Pengaruh Cara Pemberian Dan Dosis Ela Sagu Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Pada Ultisol. *Jurnal Budidaya Pertanian Vol 3 (2).pp : 134-140*.
- Richardson, A.E., Barea, J.M., McNeill, A.M., & Prigent-Combaret, C. (2009) Acquisition of phosphorus and nitrogen in the rhizosphere and plant growth promotion by microorganism. *Plant Soil* 321: 305–339.
- Silahooy, C.H. (1999). Beberapa Sifat Fisik Tanah, Kehilangan Air Oleh Aliran Permukaan, dan Vertikal, Erosi Tanah, dan Hasil Jagung (*Zea mays*. L) Pada Typic Paleudults yang Diberi Ela Sagu Beberapa Dosis dan Cara Pemberiannya.

*Tesis*. Fakultas Pertanian Program Studi Ilmu Tanah Universitas Padjadjaran Bandung.

Soemarno. (2002). *Prinsip-Prinsip Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. Program Pascasarjana Universitas Brawijaya Malang.

Soemarno, Sudarto, & M.M. Mustadjab. (2009). *Pengelolaan Sumberdaya Lahan Berkelanjutan*. PM.

Stevenson, T.S. (1982). *Humus Chemistry, Genesis Composition, and Reaction* John Wiley and Sons. New York. 433 pp.

Widianto; Noveras, H.; Suprayogo, D.; Purnomosidhi, P., & M. Van Noordwijk. (2004). Konversi hutan menjadi lahan pertanian; “Apakah fungsi hidrologis hutan dapat digantikan agroforestri berbasis kopi?”. *Agrivita* 26 (1) : 47-52.

Winarso, S. (2005). *Kesuburan Tanah: Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Penerbit Gaya media. Yogyakarta.

Wissuwa, M., Mazzola, M., & Picard, C. (2009) Novel approaches in plant breeding for rhizosphere-related traits. *Plant Soil* 321: 409–430.

Zhang, F., Shen, J., Zhang, J., Zuo, Y., Li, L., & Chen, X. (2010) Rhizosphere processes and management for improving nutrient use efficiency and crop productivity: implications for China. *Adv Agron* 107: 1–32.

## Karakteristik Morfologi Enam Isolat Lokal *Trichoderma* spp. dan Antagonismenya secara *In Vitro* terhadap *Phytophthora palmivora*

Jogeneis Patty<sup>1\*</sup>, Costanza Uruilal<sup>1</sup>, W. Rumahlewang<sup>1</sup>, A. Talahaturuson<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura

\*Corresponding author: [jognespatty@gmail.com](mailto:jognespatty@gmail.com)

---

### Abstrak

Penelitian tentang isolat lokal *Trichoderma* spp. bertujuan untuk menemukan karakteristik morfologi enam isolat lokal *Trichoderma* dan mengkaji daya antagonismenya terhadap *Phytophthora palmivora* sebagai patogen busuk buah dan kanker batang kakao. Karakteristik enam isolat lokal *Trichoderma* spp. asal rizosfer tanaman memiliki karakteristik yang agak berbeda, baik bentuk dan warna koloninya, tetapi juga pertumbuhannya, serta karakteristik morfologinya yang dibedakan berdasarkan ukuran panjang konidiofor, panjang fialid dan diameter konidia. Lima isolat *Trichoderma* spp. memiliki daya antagonisme terhadap *P. palmivora*. Enam isolat memiliki daya antagonis terhadap patogen *P. palmivora* yakni *TrichoRKT1*, *TrichoRKIT2*, *TrichoRPBS2*, *TrichoRKIS1*, *TrichoRKA2* dan *TrichoRPKI2*. Presentase antagonisme terbesar juga terjadi pada isolat *TRichoRKT1* (78,98%) dan *TrichoRPKI2* (77,67%), keduanya tergolong antagonis kelas 2 atau aktifitas antagonis tinggi. *Trichoderma* spp. ditemukan memiliki mekanisme antagonisme kompetisi terhadap *P. palmivora*.

Kata kunci: Antagonisme, *Phytophthora palmivora*, *Trichoderma*

---

### Abstract

Research on local isolates of *Trichoderma* spp. this study aimed to find the morphological characteristics of six local isolates of *Trichoderma* and to study their antagonism against *Phytophthora palmivora* as a pathogen of fruit rot and stem cancer of cocoa. Characteristics of six local isolates of *Trichoderma* spp. The origin of the plant rhizosphere has slightly different characteristics, both the shape and color of the colonies, but also the growth, as well as morphological characteristics which are distinguished by the length of the conidiophores, the length of the phialid and the diameter of the conidia. Five isolates of *Trichoderma* spp. have antagonism against *P. palmivora*. Six isolates had antagonistic activity against *P. palmivora* pathogens, namely *TrichoRKT1*, *TrichoRKIT2*, *TrichoRPBS2*, *TrichoRKIS1*, *TrichoRKA2* and *TrichoRPKI2*. The greatest percentage of antagonism also occurred in isolates *TRichoRKT1* (78.98%) and *TrichoRPKI2* (77.67%), both classified as class 2 antagonists or high antagonist activity. *Trichoderma* spp. found to have a mechanism of competitive antagonism against *P. palmivora*.

Keywords: Antagonism, *Phytophthora palmivora*, *Trichoderma*

---

## PENDAHULUAN

*Trichoderma* merupakan salah satu mikroflora di dalam tanah yang dapat berinteraksi di rizosfer tanaman. Jamur tersebut memiliki kemampuan yang sangat efektif, memungkinkan jamur ini tidak hanya berperan sebagai dekomposer, tetapi juga memberikan perlawanan atau antagonis terhadap jamur lain (Kubicek *et al.*, 2011). *Trichoderma* spp. dapat diisolasi dari hampir semua jenis lahan pertanian, memiliki beberapa dampak positif ketika diaplikasikan dalam sistem budidaya tanaman, seperti sebagai agens pengendali hayati terhadap patogen tanaman, menginduksi resistensi sistemik tanaman, meningkatkan ketersediaan nutrisi dan penyerapan, promosi pertumbuhan tanaman, dan meningkatkan hasil panen (Harman, 2006). Untuk alasan tersebut, jamur ini sudah banyak dipelajari dan dipasarkan secara komersial sebagai fungisida hayati, pupuk hayati dan amandemen tanah (Vinale *et al.*, 2008). Rizosfer adalah salah satu ekologi dari jamur *Trichoderma* spp. dan yang menarik adalah jamur tersebut dapat menghambat pertumbuhan jamur patogen di sekitar rizosfer tanaman (Druzhinina *et al.*, 2011). Basil *et al.* (2019) telah menggunakan *Trichoderma* untuk perawatan benih, perlakuan bibit atau perlakuan tanah untuk mengendalikan jamur yang terbawa tanah seperti *R. solani*, *Fusarium* spp. dan *Pythium* spp. Jamur ini merupakan patogen tular tanah (Semangun, 2000). Patogen *P. palmivora* dan *R. solani* bertahan dalam dalam tanah sehingga sulit ditekan penyebarannya (Agrios, 2015; Smith *et al.*, 2003 dalam Soenartiningih *et al.*, 2015).

Penggunaan fungisida untuk mengendalikan penyakit ini sangat terbatas dan berdampak negatif terhadap lingkungan. Keunggulan lain adalah sebagai agen pengendali hayati, aplikasinya dapat dilakukan melalui tanah secara langsung, melalui perlakuan benih maupun melalui kompos. Keuntungan dan keunggulan lain dari *Trichoderma* spp. adalah mudah dimonitor serta dapat tumbuh dan berkembang dengan cepat, sehingga keberadaannya di lingkungan dapat bertahan lama serta aman bagi lingkungan (Sutoyo, 2002 dalam Nahuwae, 2017). Penelitian ini bertujuan untuk menemukan karakteristik morfologi enam isolat lokal *Trichoderma* spp., antagonisme, dan mekanisme antagonismenya secara *in vitro* terhadap patogen busuk buah dan kanker batang kakao *P. palmivora*.

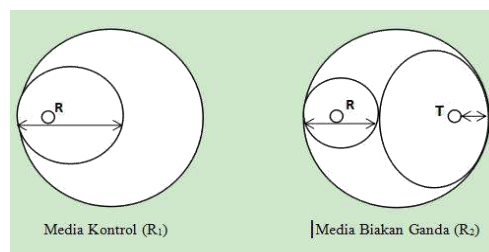
## METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Diagnosis Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian dari bulan Juni sampai Agustus 2020. Tahapan penelitian terdiri dari



pengambilan bahan tanaman sakit di desa Waipirit, Waesamu, dan Waimital kabupaten Seram Bagian Barat provinsi Maluku, isolasi dan pengamatan karakteristik koloni patogen, dan pengamatan mikroskopik patogen, subkultur antagonis, pengamatan karakteristik *Trichoderma spp.* pada media biakan, pengamatan mikroskopik terhadap konidiofor, fialid, dan konidia *Trichoderma spp.*, perbanyak koloni patogen dan antagonis, pengujian daya antagonismenya, dan pengamatan mekanisme antagonisme. Variabel yang diamati adalah presentase penghambatan jamur patogen *P. palmivora* oleh jamur antagonis *Trichoderma spp.* Kunci identifikasi yang digunakan adalah “*Biodiversity of Trichoderma (Hypocreaceae) in Southern Europe and Macaronesia*” (Jaklitsch dan Voglrmayr, 2015), “*Systematic of Hypocrea citrine and related taxa*” (Barrie et al., 2006), “*The Trichoderma koningii aggregate species*” (Gary et al., 2006) dan “*The Diversity Of Trichoderma spp. In South Africa*” (Ihan, 2015).

Metode yang digunakan untuk menguji potensi isolat *Trichoderma spp.* sebagai antagonis terhadap patogen *P. palmivora* adalah Metode Biakan Ganda (*Dual Culture Method*) yang dikemukakan oleh Skidmore dan Dickson (1976) seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Koloni patogen diletakan 2 cm dari pinggir cawan petri sebagai biakan kontrol; R<sub>1</sub> = diameter koloni patogen pada biakan kontrol; R<sub>2</sub> = diameter koloni patogen pada biakan ganda; T = koloni isolat *Trichoderma spp.* Diletakan 2 cm dari pinggir cawan petri dan berhadapan dengan koloni *R. solani*.

Berdasarkan hasil pengamatan itu dapat dilakukan perhitungan persentase penghambatan (PIRG = *Percentage Inhibition of Radial Growth*) dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Skidmore dan Dickinson (1976) sebagai berikut:

$$\text{PIRG} = \frac{R_1 - R_2}{R_1} \times 100$$

PIRG = *Percentage Inhibition of Radial Growth*

R<sub>1</sub> = diameter koloni patogen pada biakan kontrol

R<sub>2</sub> = diameter koloni patogen yang mengarah pada koloni antagonis

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Morfologi Antagonis

Keenam isolat *Trichoderma* spp. yang di subkultur pada media PDA rata-rata sudah terlihat terbentuknya miselium pada hari pertama setelah isolasi. Isolat *TrichoRKA2*, *TrichoRKIBB1*, dan *TrichoRKPK12* tumbuh lebih cepat dan memiliki ciri miselium yang lebih padat dibandingkan dengan miselium isolat lainnya dengan rata-rata diameter koloni 17-26 mm. Koloni isolat jamur *Trichoderma* spp. tumbuh memenuhi cawan petri pada hari keempat dengan miselium yang tampak lebih padat dan terbentuk cincin konsentris berwarna hijau putih yang khas dari isolat *Trichoderma* spp. lainnya. Miselium semua isolat *Trichoderma* spp. mengalami perubahan warna menjadi hijau seluruhnya pada permukaan media biakan, dan pada hari ketujuh tampak pertumbuhan miselium jamur tersebut pada dinding cawan petri yang tidak ada alas medianya. Hasil pengamatan mikroskopik terhadap keenam isolat *Trichoderma* spp. menunjukkan ciri konidiofor, fialid, dan konidia yang sama tetapi berbeda dalam bentuk dan ukurannya (Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik morfologi enam antagonis *Trichoderma* spp.

<i>Trichoderma</i> Isolates	Karakteristik Konidiofor	Karakteristik Fialid	Bentuk Konidia	Panjang Konidiofor (µm)	Diameter Konidia (µm)	Panjang Fialid (µm)
<i>TrichoRKTh<sub>1</sub></i>	Percabangan panjang verticillate	Frequently, paired	Elipsoidal	42,51 - 59,73	1,42 - 1,68	8,42 - 8,70
<i>TichoRKIT</i>	Panjang, percabangan sedikit	Frequently, paired	Globose to elipsoidal	39,46 - 52,37	2,14 - 2,59	7,59 - 7,42
<i>TrichoRPBS<sub>2</sub></i>	Percabangan vertikal	Phialid more elonged	Sub cylindrical to narrow elipsoidal	23,67 - 38,73	2,89 - 3,27	8,46 - 8,80
<i>TrichoRKIS<sub>1</sub></i>	Jarang percabangan	Slightly inflated	Globose	32,20 - 47,52	2,51 - 2,89	10,14 - 10,28
<i>TrichoRKA<sub>2</sub></i>	Jarang percabangan	Lageniform	Obvoid	20,69 - 39,71	1,69 - 1,94	9,23 - 9,76
<i>TrichoRPK<sub>1</sub></i>	Percabangan vertical dan banyak	Frequently paired, lageniform, convergen	Elipsoidal	35,24 - 58,67	2,76 - 3,15	8,75 - 8,90

Isolat *TrichoRKT1* memiliki konidiofor yang lebih panjang yakni 42,51 - 59,73  $\mu\text{m}$  dan *TrichoRKIT1* 39,46 - 52,37  $\mu\text{m}$ , dibandingkan dengan ukuran konidiofor keempat isolat lainnya, dan isolat *TrichoRKA2* memiliki ukuran terkecil yaitu 20,69 - 39,71  $\mu\text{m}$ . Isolat *TrichoRPBS2* mempunyai ukuran diameter konidia lebih besar yakni 2,89 - 3,27  $\mu\text{m}$ , kemudian diikuti oleh isolat *TrichoRPK1* 2,76 - 3,15  $\mu\text{m}$ , dibandingkan dengan keempat isolat lainnya, sedangkan ukuran diameter konidia terkecil dimiliki oleh isolat *TrichoRKT1* 1,42 - 1,68  $\mu\text{m}$ . Isolat *TrichoRKIS1* mempunyai ukuran fialid yang lebih panjang yaitu 10,14 - 10,28  $\mu\text{m}$ , kemudian diikuti oleh *TrichoRKA2* 9,23 - 9,76  $\mu\text{m}$ , dibandingkan dengan keempat isolat lainnya, dan ukuran fialid terkecil dimiliki oleh isolat *TrichoRPBS2* 8,46 - 8,80  $\mu\text{m}$ .

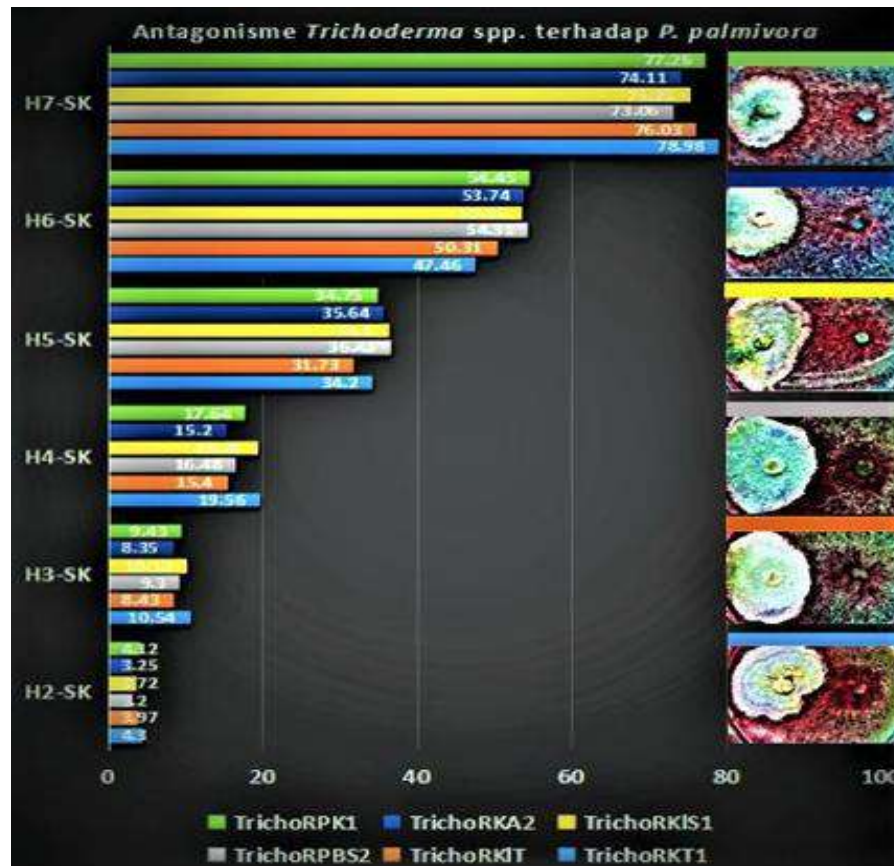
#### **Antagonisme *Trichoderma* spp. terhadap *P. palmivora***

Antagonisme keenam isolat *Trichoderma* spp. terhadap patogen busuk buah kakao *P. palmivora* juga terlihat pada hari kedua setelah konfrontasi pada media kultur ganda (H2-SK), ketiga (H3-SK), keempat (H4-SK), kelima (H5-SK), keenam (H6-SK), dan hari ketujuh (H7-SK). Persentase daya hambat atau antagonisme terhadap patogen *P. palmivora* oleh isolat *TrichoRKT1* (4,30%) dan *TrichoRKA2* (4,12%), persentase daya hambatnya tidak jauh berbeda dengan keempat isolat lainnya, masing-masing *TrichoRKIT1* (3,97%), *TrichoRKIS1* (3,72%), *TrichoRKA2* (3,25%), *TrichoRPBS2* (3,20%).

Persentase antagonisme berkisar dari 3,20% (*TrichoRPBS2*) sampai 4,30% (*TrichoRKT1*). Daya antagonismenya meningkat sampai dengan hari ketujuh, dan terindikasi bahwa isolat *TrichoRKT1* memiliki nilai daya antagonisme yang lebih besar (78,98%), kemudian diikuti oleh isolat *TrichoRPK1* (77,26%), dibandingkan dengan keempat isolat lainnya tetapi persentasenya tidak jauh berbeda, masing-masing *TrichoRKIT1* (76,03%), *TrichoRKIS1* (75,25%), *TrichoRKA2* (74,11%), dan *TrichoPBS2* (73,06%).

Antagonisme yang terjadi pada keenam isolat *Trichoderma* spp. terhadap patogen busuk buah dan kanker batang kakao menunjukkan adanya penghambatan. Persentase antagonisme tertinggi terjadi pada isolat *TrichoRKT1* memiliki nilai daya antagonisme yang lebih besar (78,98%), kemudian diikuti oleh isolat *TrichoRPK1* (77,26%), dibandingkan dengan keempat isolat lainnya tetapi persentasenya tidak jauh berbeda, masing-masing *TrichoRKIT1* (76,03%), *TrichoRKIS1* (75,25%), *TrichoRKA2* (74,11%), dan *TrichoPBS2* (73,06%).

Daya antagonisme keenam isolat *Trichoderma* spp. terhadap patogen busuk buah kakao *P. palmivora* mulai terlihat pada hari kedua setelah konfrontasi pada media kultur ganda (Gambar 2).



Gambar 2. Antagonisme 6 isolat *Trichoderma* spp. terhadap *P. palmivora* secara in vitro pada biakan ganda, umur biakan hari ke-2 setelah konfrontasi (H2SK), ke-3 (H3-SK), ke-4 (H4-SK), ke-5 (H5-SK), ke-6 (H6-SK), dan hari ke-7 (H7-SK).

Berdasarkan kriteria antagonisme yang dikemukakan oleh Bella *et al.* (1982), kedua isolat *Trichoderma* spp. tersebut tergolong antagonis kelas 2, yakni jamur antagonis tumbuh agak cepat dan menutupi seluruh permukaan media, sedangkan menurut Soy Tong (1988) keduanya tergolong aktifitas antagonisme tinggi. Persentase penghambatan yang besar dan pertumbuhan yang cepat dapat disebabkan karena isolat *Trichoderma* spp. yang diuji diduga memiliki seperangkat enzim seperti yang dimiliki oleh spesies *Trichoderma* lainnya seperti yang dikemukakan oleh Elad *et al.* (1982) dalam Soesanto *et al.* (2013), bahwa *T. harzianum* mensekresikan enzim  $\beta$ -3-glukanase dan kitinase pada dinding sel patogen *Sclerotium rolfsii* sebagai sumber karbon utamanya. Lebih lanjut dikemukakan,

bahwa aktivitas enzim lipase dan kitinase ditemukan ketika antagonis menyerang miselium *S. rofsii*. Selain itu, *T. harzianum* juga mengeluarkan enzim hidrolisis yang berbeda ketika menyerang miselium jamur patogen *S. rofsii*, *Rhizoctonia solani*, dan *Pythium aphanidermatum* di dalam tanah. Menurut Reino *et al.* (2008), *Trichoderma* spp. yang diuji daya hambatnya terhadap jamur patogen secara *in vitro*, dapat memproduksi metabolit sekunder yang mudah menguap dan tidak mudah menguap seperti mikotoksin. Thiago *et al.* (2013) mengemukakan bahwa sebagian besar *Trichoderma* spesies dapat memproduksi metabolit yang bersifat toksik dan muda menguap dan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan jamur patogen tanaman.

Perkembangan penghambatan patogen busuk buah dan kanker batang kakao oleh isolat *Trichoderma* spp. menunjukkan bahwa keenam isolat tersebut memiliki daya antagonis, yang dinilai berdasarkan presentase penghambatan pada hari ke-2 sampai ke-7. Berdasarkan pengamatan pada media biakan ganda, terlihat bahwa pertumbuhan koloni dari semua isolat *Trichoderma* spp. yang diuji lebih cepat terjadi dan menutupi koloni jamur *P. palmivora*. Ini menandakan bahwa *Trichoderma* spp. telah melakukan perlawanan terhadap *P. palmivora*, karena kemampuannya sebagai antagonis untuk menghambat pertumbuhan patogen tersebut. Terhambatnya pertumbuhan koloni *P. palmivora* diindikasikan dengan perubahan warna koloni dari putih menjadi kecoklatan yang dapat diamati dari sisi bawah cawan petri.

Penghambatan oleh isolat *Trichoderma* spp. secara *in vitro* belum tentu sama kemampuannya ketika berada di lapangan mengingat pengaruh faktor lingkungan, oleh karena itu akan dilakukan pengujian langsung terhadap tanaman di rumah kaca maupun di lapangan, guna memastikan kemampuannya, bukan saja sebagai agens pengendali hayati patogen tanaman, tetapi juga perannya dalam meningkatkan ketahanan tanaman dan memacu pertumbuhan tanaman.

#### **Mekanisme Antagonisme *Trichoderma* spp. terhadap *P. palmivora***

Keenam isolat *Trichoderma* spp. dalam melakukan proses penghambatan atau antagonisme terhadap penyebab penyakit busuk buah dan kanker batang kakao *P. palmivora*, teramati secara *in vitro* memiliki kemampuan kompetisi yakni bersaing dengan *P. palmivora* dalam memperoleh nutrisi pada media biakan ganda. Hal ini diindikasikan dengan pertumbuhan *Trichoderma* spp. menutupi permukaan koloni *P. palmivora*, rata-rata terjadi pada hari keempat setelah dikontaminasi, bahkan pada hari ketujuh terlihat pertumbuhan miselium pada dinding cawan petri yang tidak memiliki alas media.

## KESIMPULAN

Enam isolat lokal *Trichoderma* spp. memiliki karakteristik morfologi yang agak berbeda satu dengan lainnya, berdasarkan karakter dan ukuran konidiofor, karakter dan ukuran fialid, serta bentuk dan diameter konidia. Enam isolat tersebut yakni *TrichoRKT1*, *TrichoRKIT2*, *TrichoRPBS2*, *TrichoRKIS1*, *TrichoRKA2* dan *TrichoRPK12* memiliki daya antagonisme secara *in vitro* terhadap *P. palmivora*, patogen busuk buah dan kanker batang kakao persentase antagonisme terbesar terjadi pada isolat *TRichoRKT1* (78,98%) dan *TrichoRPKT1* (77,67%) terhadap keduanya tergolong antagonis kelas 2 atau aktifitas antagonis tinggi. Keenam isolat *Trichoderma* spp. ditemukan memiliki mekanisme antagonisme kompetisi terhadap *P. palmivora*, penyebab penyakit busuk buah dan kanker batang kakao.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agrios, G.N. (2004). *Plant Pathology*, Departemen of Plant Pathology University of Florida, Elsevier Academic Press, Oxford, 948p, 2004.
- Basil, Y., Mahde, Mohammed, A., Fayyadh, & S.S. Al-Luaibi. (2019). Evaluation of Biofungicide Formulation of *Trichoderma longibrachiatum* in Controlling of Tomato Seedling Damping-off Caused by *Rhizoctonia solani*. ISSN 1814 – 5868 Basrah *J. Agric. Sci.*, 32 (2) 135-149, 2019 E-ISSN: 2520-0860.
- Bella, D.K, H.D. Wells., & C.R. Markman. (1982). In vitro antago-nism of *Trichoderma* species against six fungal plant path-ogens, *Phytopathology* 72. 372-382, 1982.
- Gary, J.S., *et al.* (2006). *The Trichoderma koningii aggregate species*, 2006.
- Harman, G.E. (2016). Overview of mechanisms and uses of *Trichoderma* spp. *Phytopathology* 96, 190-194, 2016.
- Intan, B., *et al.* (2013). Mekanisme Antagonisme *Trichoderma* spp. Terhadap Beberapa Patogen Tular Tanah. 32(2), 74-82.
- Viterbo, A., Ramot, O., Chemin, L., & Chet, I. (2002). Significance of lytic enzymes from *Trichoderma* spp. in the biocontrol of fungal plant pathogens. *Anton Leeuw, Int J.* 2002;81:549–556. doi: 10.1023/A:1020553421740.
- Qualhato, T.F., Lopes, F.A.C., Steindorff, A.S., Brandão, R.S., Jesuino, R.S.A., & Ulhoa C.J. (2013). Mycoparasitism studies of *Trichoderma* species against three phytopathogenic fungi: evaluation of antagonism and hydrolytic enzyme production. *Biotechnol Lett.* 2013;35:1461–1468. doi:10.1007/s10529-013-1225-3.
- Reino, J.L., Guerriero, R.F., Hernandez-Gala, R., & Collado, I.G. (2008). Secondary metabolites from species of the biocontrol agent *Trichoderma*. *Phytochem Rev* 7:89–123, 2008.

- Semangun, H. (2006). *Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura*. Gadjah Mada Press, Yogyakarta, 808 p, 2006.
- Skidmore, A.M. & C.H. Dickinson. (1976). Colony interactions and hyphal interference between *Septoria nodurum* and phylloplane fungi. *Trans. Br. Mycol. Soc.* 66. pp: 57–64, 1976.
- Stesya, N. (2017). Daya Hambat Sembilan Isolat Lokal Jamur *Trichoderma* spp. Secara In Vitro Terhadap *Phytophthora palmivora* Penyebab Penyakit Busuk Buah Kakao. *Skripsi*. fakultas Pertanian Universitas Pattimura Ambon, 2017.
- Soenartiningih, M.S., Pabbage, & Nurasiah, D. (2011). *Penggunaan Inokulum Antagonis (Trichoderma Dan Gliocladium) Dalam Menekan Penyakit Busuk Pelepah Pada Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Soernartiningih, M.S., M. Akil, & N.N. Anadayani. (2015). Cendawan Tular Tanah (*Rhizoctonia solani*) Penyebab Penyakit Busuk Pelepah pada Tanaman Jagung dan Sorgum dengan Komponen Pengendaliannya. *Iptek tanaman Pangan, Vol 10. NO 2*.
- Soesanto, L., Endang, M., Ruth, F.R., & Ratna, S.D. (2013). Uji Kesesuaian Empat Isolat *Trichoderma* spp. dan daya hambat in vitro terhadap beberapa patogen tanaman. *J. Tropika. ISSN 1411-7525 Vol. 13, No. 2: 117–123*.

**Pengembangan Implementasi SOP (*Standart Operational Procedure*)  
Budidaya Salak Pondoh (*Salacca edulis*) Organik Studi Kasus Kelompok  
Tani Kusuma Mulya Kelurahan Girikerto Kapanewon Turi  
Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY)**

**Akhyar Rafi'i<sup>\*</sup>, Asih Farmia<sup>1</sup>, Galuh HE Akoso<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Jurusan Pertanian, Politeknik Pembangunan  
Pertanian Yogyakarta-Magelang

*\*Corresponding author: muhammad.akhyarrafii@gmail.com*

---

Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk mengetahui komponen aspek internal, eksternal dan pengembangan taraf implementasi SOP dalam budidaya salak pondoh organik di Kelompok Tani Kusuma Mulya Kalurahan Girikerto. Kajian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juni 2021 di Kelompok Tani Kusuma Mulya kelurahan Giriketo Kapanewon Turi kabupaten Sleman. Penentuan objek penelitian Mulai dari Kabupaten hingga desa dipilih secara purposive, sedangkan untuk responden ditentukan menggunakan sampel jenuh. Terdapat 20 responden dalam kajian ini dimana 15 orang sebagai responden utama dan 5 orang sebagai responden pendukung. Teknik pengumpulan data menggunakan *Indepth interview*, kuesioner dan *focus group discussion*. Teknik analisis data menggunakan analisis Deskriptif dan Skala Likert Modifikasi karena penelitian berupa penelitian gabungan (*mix methode*). Berdasarkan hasil kajian komponen aspek internal dalam kajian ini meliputi sumberdaya, komunikasi dan disposisi. Untuk variabel sumberdaya mendapatkan skor 825 dengan persentase 65,5% dan masuk dalam kategori sedang. Variabel komunikasi mendapatkan skor 196 dengan persentase 81,7% masuk dalam kategori tinggi. Variabel disposisi mendapatkan skor 227 dengan persentase 75,7 masuk dalam kategori sedang. Sehingga komponen aspek internal secara general berada pada kategori sedang dengan persentase 74,3%. Komponen aspek internal dalam kajian ini meliputi administrasi, organisasi dan lingkungan. Variabel administrasi mendapatkan skor 222 dengan persentase 74,0% dan masuk dalam kategori sedang. Variabel organisasi mendapat skor 186 dengan persentase 77,5% masuk dalam kategori sedang. Variabel lingkungan mendapat skor 260 dengan persentase 72,2% masuk dalam kategori sedang. Sehingga komponen aspek eksternal secara general berada kategori sedang dengan persentase 74,5%. Peningkatan taraf implementasi SOP dilakukan dengan kegiatan pemberdayaan pada indikator terendah divariabel sumberdaya yaitu pemupukan dengan persentase 28,3 %. Pemberdayaan dilakukan dengan materi pengolahan pupuk organik limbah rumah tangga. Terjadi peningkatan perilaku sasaran pengetahuan (93,3%), sikap (85,0%), dan keterampilan (75,0%).

Kata Kunci : Implementasi, Pengembangan, Salak, SOP

---

*Abstract*

*This study aims to determine the components of the Internal, External aspects and the development of SOP implementation levels in organic salak pondoh cultivation in the Kusuma Mulya Farmers Group, Girikerto District. This study was conducted from March to June 2021 at the Kusuma Mulya Farmers Group, Giriketo Village, Kapanewon Turi, Sleman Regency. Determination of research objects from the district to the village was selected purposively, while the respondents were determined using a saturated sample. There were 20 respondents in this study which 15 were the main respondents and 5 were the supporting respondents. Data collection techniques using deep interviews, questionnaires and focus group discussions. The data analysis technique used descriptive analysis and a modified Likert scale because the research is mixed method. Based on the results of the study the Internal aspects of this study include Resources, Communication and*



*Disposition. For the resource variable, it gets a score of 825 with a percentage of 65.5% means its medium category. Communication variable gets a score of 196 with a percentage of 81.7% it means high category. Disposition variable gets a score of 227 with a percentage of 75.7 it means medium category. So that the components of the Internal Aspects are generally in the medium category with a percentage of 74.3%. Internal Aspect components in this study include Administration, Organization and Environment. Administration variable gets a score of 222 with a percentage of 74.0% its categorized medium level. Organizational variable got a score of 186 with a percentage of 77.5% its categorized medium level. Environmental variable got a score of 260 with a percentage of 72.2% its categorized medium level. So that the components of the External Aspects are generally in the moderate category with a percentage of 74.5%. Increasing the level of SOP implementation is carried out by empowering activities on the lowest indicator in the resource variable, namely fertilization with a percentage of 28.3%. Empowerment is carried out by using household waste organic fertilizer processing materials. There showed an increase in knowledge target behavior (93.3%), Attitudes (85.0%), and Skills (75.0%).*

*Keywords: Development, Implementation, Salak, SOP*

---

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang mempunyai kekayaan sumber daya alam maupun sumber daya manusia yang luar biasa. Berintrinsik dari kondisi ini menjadikan Indonesia menjadi negara yang sangat potensial dalam menunjang kegiatan pembangunan yang berkelanjutan di semua sektor kehidupan. Dalam menunjang kegiatan pembangunan pertanian dalam segala sektor baik pangan maupun hortikultura, berbagai macam cara dan sistem tanam dalam kegiatan budidaya terus dikembangkan untuk memberikan kualitas dan kuantitas yang optimal sehingga dapat meningkatkan perekonomian dalam sektor pertanian.

Beberapa kondisi yang krusial berkaitan dengan kegiatan impor dan ekspor adalah kualitas produk pertanian pada beberapa tingkat yang belum memenuhi persyaratan pada negara tujuan. Perlunya ada peningkatan penerapan terhadap standar operasional prosedur (SOP) dalam kegiatan budidaya agar produk dari sektor pertanian yang berasal dari Indonesia bisa memasuki pasar global. (Rivai, 2011).

Secara general penerapan standar operasional prosedur (SOP) merupakan pedoman budidaya yang langsung direkomendasikan oleh *Food Agricultural Organization* (FAO). Dalam hal ini bahan atau produk pangan yang dapat memasuki pasar ekspor dan impor adalah yang dibudidayakan dengan menerapkan Standar Operasional Prosedur atau SOP. Standar Operasional Prosedur (SOP) adalah cara pelaksanaan budi daya tanaman pertanian (pangan, buah dan sayur) dan perkebunan secara baik, benar dan tepat, dengan adanya penerapan Standar Operasional Prosedur dalam kegiatan budidaya diharapkan

mampu menghasilkan kualitas produk yang terjamin kualitas serta aman dari residu residu bahan yang berbahaya pada saat dikonsumsi nantinya.

Tanaman buah salak atau dikenal dengan nama latin *Salacca edulis* atau *Salacca zalacca* merupakan salah satu komoditas hortikultura tanaman buah yang cukup endemik di wilayah Indonesia. Kelurahan Girikerto merupakan salah satu kelurahan yang ada di Kapanewon Turi kabupaten Sleman yang merupakan sentra kelompok tani yang membudidayakan tanaman salak secara organik. Sistem yang diterapkan dalam kegiatan budidaya salak organik ini tentunya sudah berasaskan sesuai dengan kebijakan dan ketentuan yang dicanangkan oleh *Food Agriculture Organization* (FAO). Berdasarkan basis sistem pertanian organik yang sudah diimplementasikan dalam kegiatan budidaya salak ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas buah salak sehingga dapat memasuki pangsa pasar yang lebih luas baik dalam tingkat regional maupun internasional. Sehingga secara garis besar penurunan kualitas dan kuantitas terhadap komoditas salak dapat diselesaikan dengan menerapkan komponen-komponen yang ada di dalam Standar Operasional Prosedur (SOP) (Shoffiyati, 2019).

Berdasarkan data sekunder lapangan, kondisi faktual menyatakan terjadi penurunan jumlah produksi yang sangat signifikan dari tahun 2018 hingga tahun 2019 (1 tahun) yang diperkirakan penurunan sampai 65% dari total produksi tahun 2018 yang mencapai 902.995 kuintal menjadi 411.998 kuintal pada tahun 2019 (BPS, 2019). Bahkan untuk Salak pondoh organik sendiri terjadi penurunan yang sangat signifikan 19.919 (kg) tahun 2018, 15.922 (kg) tahun 2019, dan 5.167 (kg) pada tahun 2020 (*Data Primer, 2020*). Salah satu faktor yang menyebabkan degradasi produksi yang cukup signifikan ini disebabkan oleh degradasi mutu lingkungan dan standarisasi operasi dalam budidaya. Berdasarkan analisis masalah dari latar belakang tersebut maka penulis melakukan kajian komoditas salak dengan judul "**Pengembangan Implementasi SOP (Standar Operasional Prosedur) Budidaya Salak Pondoh (*Salacca edulis*) Organik studi kasus Kelompok Tani Kusuma Kalurahan Girikerto Kapanewon Turi Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY)**".

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui komponen aspek internal dan eksternal pengembangan Implementasi SOP dalam budidaya Salak Pondoh (*Salacca edulis*) serta meningkatkan pengembangan taraf implementasi SOP (Standar Operasional Prosedur) dalam optimalisasi kegiatan Budidaya Salak Pondoh (*Salacca edulis*) Organik.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kombinasi (*mix method*). Menurut Sugiyono (2018), metode penelitian kombinasi merupakan metode yang menggabungkan antara metode kuantitatif dan metode kualitatif. Model metode kombinasi yang akan digunakan adalah *current triangulation strategy* yang mana merupakan penggabungan metode kuantitatif dan kualitatif secara bersamaan, kemudian dapat ditentukan mana data yang bisa digabungkan ataupun dibedakan pada saat pengolahan data nantinya. Penggabungan data dilakukan pada penyajian data, interpretasi dan membuat kesimpulan dari data yang ditampilkan. Bobot nilai yang akan ditampilkan pada penyajian data bisa saja mempunyai hasil yang berbeda dari kedua metode ini, hal ini dikarenakan setiap variabel akan memberikan variasi data yang berbeda.

Penentuan objek penelitian mulai dari kabupaten hingga desa dipilih secara *purposive*, sedangkan untuk responden ditentukan menggunakan sampel jenuh. Terdapat 20 responden dalam kajian ini dimana 15 orang sebagai responden utama dan 5 orang sebagai responden pendukung. Teknik pengumpulan data menggunakan *Indeepth interview*, kuesioner dan *focus group discussion*. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif dan skala likert modifikasi karena penelitian berupa penelitian gabungan (*mix method*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Umum Wilayah

Girikerto merupakan salah satu kelurahan di Kapanewon Turi, Kabupaten Sleman, provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Awal mulanya kelurahan Girikerto merupakan wilayah yang terdiri dari 4 (empat) Kelurahan yaitu kelurahan Tanggung, kelurahan Ngandong, kelurahan Nangsri Lor, dan kelurahan Kemirikebo. Berdasarkan maklumat Pemerintah Daerah Istimewa Yogyakarta pada tahun 1946 mengenai Pemerintahan Kelurahan, maka kelurahan tersebut digabung menjadi satu kelurahan otonom yaitu kelurahan Girikerto. Kelurahan Girikerto merupakan wilayah agraris yang subur dengan luas wilayah 1.002.9726 Ha, dengan batas wilayah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Hutan Lindung Merapi
- Sebelah Timur : Kalurahan Purwobinangun, Kapanewon Pakem
- Sebelah Selatan : Kalurahan Donokerto, Kapanewon Turi
- Sebelah Barat : Kalurahan Wonokerto, Kapanewon Turi

Tabel 1. Penggunaan Tanah Warga

No	Jenis Peruntukan Tanah	Luas (Ha)
1	Sawah	277,5475
2	Tegal	388,9425
3	Pekarangan	261,356
Total		6.926.256

Sumber : Data Primer 2021

Ketinggian dari permukaan air laut  $\pm$  400 – 800 m dengan kemiringan sekitar 30°. Pola penggunaan lahan di kelurahan Girikerto lebih didominasi oleh kegiatan pertanian terutama salak dan padi. Secara umum kondisi hidrologi wilayah kelurahan Girikerto terbagi dalam dua kondisi yaitu wilayah kering dan wilayah basah. Wilayah kering yang dimaksud tidak memiliki sungai permanen, meliputi 3 (tiga) padukuhan bagian utara yaitu Ngandong, Kemirikebo, dan Nganggring. Wilayah ini memiliki sumber mata air, tetapi kondisi morfologi dan topografinya tidak dapat mengalir ke daerahnya sendiri, sehingga saat musim kemarau sering terjadi kekeringan. Secara geologi wilayah kelurahan Girikerto merupakan daerah lereng di kaki Gunung Merapi yang secara keseluruhan permukaannya tersusun oleh endapan vulkanik Gunung Merapi yang telah mengalami pelapukan rendah sampai tinggi. Kelurahan Girikerto mempunyai kondisi tanah yang subur dan memungkinkan segala jenis tanaman tumbuh dengan baik. Selain salak pondoh, yang menjadi komoditas utama, sayuran, buah-buahan, dan berbagai tanaman keras tumbuh dengan baik.

### Hasil Analisis Data

#### Aspek Internal

Aspek Internal adalah bagaimana faktor-faktor dalam setiap variabel pengukuran yang tentunya berasal dari dalam diri responden atau petani itu sendiri. Dalam hal ini aspek internal terbagi menjadi beberapa variabel sesuai dengan peruntukannya. Adapun rekapitulasi data Aspek Internal dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2. Rekapitulasi Aspek Internal

No	Variabel Internal	Nilai Pencapaian	Nilai Skor Maksimal	Persentase (%)	Kategori
1	Sumber Daya	825	1260	65,5%	Sedang
2	Komunikasi	196	240	81,7%	Tinggi
3	Disposisi	227	300	75,7%	Sedang
<b>Jumlah</b>		<b>1248</b>	<b>1800</b>	<b>74,3%</b>	<b>Sedang</b>

Sumber: Data Primer 2021

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 2 dapat dilihat bahwa variabel sumber daya berada pada nilai capaian 825 dari nilai maksimal 1260 dengan persentase 65,5% sehingga termasuk dalam kategori sedang. Variabel komunikasi mendapatkan nilai pencapaian dengan jumlah 196 dari skor maksimal 240 dengan persentase 81,7% sehingga termasuk dalam kategori tinggi. Variabel disposisi mendapatkan nilai pencapaian dengan jumlah 227 dari skor maksimal 300 dengan persentase 75,7% sehingga termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan jumlah secara general dari ketiga variabel yang ada pada aspek internal dengan jumlah capaian 1248 dari total skor 1800 dengan persentase 74,3% sehingga bisa disimpulkan aspek internal termasuk dalam kategori sedang.

### **Variabel Sumber daya**

Variabel sumberdaya adalah variabel yang memuat seluruh komponen dalam teknis budidaya Salak Pondoh organik sesuai SOP Budidaya yang telah ditetapkan oleh Dinas Pertanian sebagai acuan dan dilakukan komparasi dengan SOP yang dijadikan pedoman oleh kelompok tani Kusuma Mulya. Adapun rekapitulasi data pada variabel sumber daya dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Rekapitulasi Variabel Sumber Daya

<b>No</b>	<b>Interval Kelas</b>	<b>Kategori Variabel</b>	<b>Jumlah (Orang)</b>	<b>Persentase (%)</b>
1	77,79% - 100%	Tinggi	0	0,0%
2	55,56% - 77,78%	Sedang	15	100%
3	33,33% - 55,55%	Rendah	0	0,0%
<b>Jumlah</b>			<b>15</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Data Primer 2021*

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 3 variabel sumberdaya berada pada kategori sedang karena terdapat pada rentang interval kelas 55,56 - 77,78% dengan jumlah responden sebanyak 15 orang. Dilihat dari persentase kategori dari keseluruhan jumlah responden mencapai persentase 100%. Berada pada kategori sedang bukan jaminan semua komponen indikator dalam variabel sumberdaya terlaksana dan diimplementasikan dengan baik. Hal ini dikarenakan pada beberapa kondisi setiap mempunyai komponen indikator yang berkaitan dengan variabel lainnya. Sehingga untuk memberikan keputusan final nantinya harus mengkonparasi dari keseluruhan variabel yang ada.

### Variabel Komunikasi

Variabel komunikasi berkaitan dengan proses komunikasi sosial yang terjadi dan dilakukan oleh responden baik sesama anggota kelompok tani ataupun dengan pihak lainnya. Dengan adanya pembangunan komunikasi yang baik diharapkan mampu menunjang implementasi SOP dalam budidaya salak organik. Adapun Rekapitulasi variabel komunikasi dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut :

Tabel 4. Rekapitulasi Variabel Komunikasi

No	Interval Kelas	Kategori Variabel	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	77,79% - 100%	Tinggi	12	80%
2	55,56% - 77,78%	Sedang	3	20%
3	33,33% - 55,55%	Rendah	0	0,0%
<b>Jumlah</b>			<b>15</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Data Primer 2021*

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 4 bisa dilihat bahwa sebanyak 12 orang termasuk dalam kategori tinggi dengan persentase 80% dari total keseluruhan responden. Kemudian 3 orang berada pada kategori sedang dengan persentase 20% dari total keseluruhan responden.

Menurut Bahri (2018) Komunikasi memberikan peranan yang sangat penting dalam suatu interaksi sosial, oleh karena itu berpengaruh dalam dunia kerja. Dengan terbangunnya komunikasi yang baik pada setiap responden diharapkan mampu menangkap informasi dengan lebih baik juga tentunya.

### Variabel Disposisi

Variabel disposisi berkaitan dengan sikap atau perilaku responden yang akan mempengaruhi proses implementasi SOP.

Tabel 5. Rekapitulasi Variabel Disposisi

No	Interval Kelas	Kategori Variabel	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	77,79% - 100%	Tinggi	7	47%
2	55,56% - 77,78%	Sedang	8	53%
3	33,33% - 55,55%	Rendah	0	0,0%
<b>Jumlah</b>			<b>15</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Data Primer 2021*

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 5 bisa dilihat yaitu sebanyak 7 orang responden berada pada kategori tinggi dengan persentase 47% dari total keseluruhan

responden. Kemudian terdapat 8 responden yang berada pada kategori sedang dengan persentase 53% dari total keseluruhan responden.

### Aspek Eksternal

Adalah bagaimana faktor-faktor dalam setiap variabel pengukuran yang tentunya berasal dari luar diri responden atau petani itu sendiri. Dalam hal ini aspek eksternal terbagi menjadi beberapa variabel sesuai dengan peruntukannya. Adapun rekapitulasi data aspek internal dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut :

Tabel 6. Rekapitulasi Aspek Eksternal

No	Variabel Internal	Nilai Pencapaian	Nilai Skor Maksimal	Persentase (%)	Kategori
1	Administrasi	222	300	74,0%	Sedang
2	Organisasi	186	240	77,5%	Sedang
3	Lingkungan	260	360	72,2%	Sedang
<b>Jumlah</b>		<b>1248</b>	<b>1800</b>	<b>74,5%</b>	<b>Sedang</b>

Sumber: Data Primer 2021

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 6 yaitu variabel administrasi mendapatkan nilai capai 222 dari skor maksimal 300 dengan persentase 74,0% dan masuk dalam kategori sedang. Variabel organisasi atau pengorganisasian mendapat nilai capaian 186 dari skor maksimal 240 dengan persentase 77,5% dan masuk dalam kategori sedang. Variabel lingkungan mendapat nilai capaian 260 dari skor maksimal 360 dengan persentase 72,2% masuk dalam kategori sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa aspek eksternal secara general berada pada kategori sedang dengan persentase 74,5%.

### Variabel Administrasi

Secara general administrasi biasanya hanya dikaitkan dengan pencatatan dan pemberkasan saja, meskipun demikian dalam budidaya organik administrasi mempunyai peranan yang sangat penting dan kompleks yang berkaitan dengan sertifikasi organik. Rekapitulasi variabel administrasi dapat dilihat pada tabel 7 sebagai berikut :

Tabel 7. Rekapitulasi Variabel Administrasi

No	Interval Kelas	Kategori Variabel	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	77,79% - 100%	Tinggi	4	26%
2	55,56% - 77,78%	Sedang	11	73%
3	33,33% - 55,55%	Rendah	0	0,0%
<b>Jumlah</b>			<b>15</b>	<b>100%</b>

Sumber: Data Primer 2021

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 7 dapat dilihat bahwa pada variabel administrasi terdapat sebanyak 4 orang berada pada kategori tinggi dengan persentase 26% dari total keseluruhan responden. Kemudian sisanya yaitu 11 orang berada pada kategori sedang dengan persentase 73% dari total keseluruhan responden.

### Variabel Organisasi

Variabel organisasi adalah indikator yang berkaitan dengan pengorganisasian baik terkait pengorganisasian internal maupun eksternal. Rekapitulasi variabel organisasi dapat dilihat pada tabel 8 sebagai berikut

Tabel 8. Rekapitulasi Variabel Organisasi

No	Interval Kelas	Kategori Variabel	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	77,79% - 100%	Tinggi	6	40%
2	55,56% - 77,78%	Sedang	9	60%
3	33,33% - 55,55%	Rendah	0	0,0%
<b>Jumlah</b>			<b>15</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Data Primer 2021*

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 8 dapat dilihat bahwa pada variabel organisasi ini terdapat 6 orang responden yang berada pada kategori tinggi dengan persentase 40% dari total keseluruhan responden. Kemudian terdapat 9 orang responden yang berada pada kategori sedang dengan persentase 60% dari total keseluruhan responden.

### Variabel Lingkungan

Variabel lingkungan adalah variabel yang berkaitan dengan kondisi dan kesehatan alam maupun pemilihan komoditas yang akan memberikan dampak secara langsung terhadap implementasi SOP budidaya. Rekapitulasi variabel lingkungan dapat dilihat pada tabel 9 sebagai berikut :

Tabel 9. Rekapitulasi Variabel Lingkungan

No	Interval Kelas	Kategori Variabel	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1	77,79% - 100%	Tinggi	5	33%
2	55,56% - 77,78%	Sedang	10	67%
3	33,33% - 55,55%	Rendah	0	0,0%
<b>Jumlah</b>			<b>15</b>	<b>100%</b>

*Sumber: Data Primer 2021*

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 9 dapat dilihat bahwa pada variabel lingkungan terdapat 5 orang responden yang termasuk dalam kategori tinggi dengan



persentase 33% dari total responden. Kemudian terdapat 10 orang masuk dalam kategori sedang dengan persentase 67% dari total keseluruhan responden.

### **Pengambilan Keputusan Hasil Kajian**

Pengambilan keputusan menjadi langkah akhir dalam kajian ini. Proses mulai dari pengambilan data hingga pengambilan keputusan selalu mempertimbangkan partisipasi dari sasaran kajian ini yang responden melalui FGD.

Metode mengambil keputusan secara bersama melalui diskusi ini diharapkan mampu memerikan ketetapan terhadap hasil kajian, hal ini dikarenakan hasil kajian ini nantinya akan menjadi acuan dalam kegiatan pemberdayaan. Proses pengambilan keputusan dilakukan dengan perengkingan pada setiap variabel pada aspek internal dan eksternal didiskusikan berdasarkan pemikiran-pemikiran logis dan beracuan pada kondisi lapangan dan sosial yang dirasakan langsung oleh responden. Adapun hasil kegiatan perengkingan dapat dilihat pada tabel 10 sebagai berikut :

Tabel 10. Perengkingan Hasil Kajian melalui FGD

No	Indikator Variabel	Persentase (%)	Rangking (Prioritas)
1	Pemupukan Susulan	30,0%	2
2	Teknik Pemupukan Susulan	28,3%	4
3	Ketersediaan Pupuk	28,3%	1
4	Jadwal pemupukan	31,7%	3
5	Penggunaan IT dalam Administrasi	46,7%	8
6	Pergantian Komoditas	55,0%	5
7	Komitmen Implementasi	53,3%	7
8	Tingkat Kepentingan SOP	48,3%	6

*Sumber: Data Primer 2021*

### **Pembahasan**

Pengembangan implementasi SOP dalam budidaya salak pondoh organik adalah pengembangan yang diharapkan yaitu dengan adanya peningkatan secara kualitas dari segala komponen yang ada pada standar operasional prosedur budidaya. Dalam hal ini pengembangan implementasi dalam SOP budidaya diukur berdasarkan aspek internal dan eksternal. Aspek internal dan aspek eksternal dalam kajian ini merupakan variabel secara general yang akan di ukur untuk mengetahui tingkat implementasi sop budidaya. Untuk aspek internal sendiri terdiri dari variabel sumber daya, komunikasi, dan disposisi. Sedangkan untuk variabel eksternal terdiri dari administrasi, organisasi, dan lingkungan.

### **Aspek Internal**

Secara general berdasarkan hasil analisis aspek internal berada pada kategori sedang Hal ini dikarenakan dari masing-masing variabel juga berada pada kategori sedang. Dilihat dari keseluruhan aspek internal variabel sumber daya mendapat presentasi terendah di antara ketiga variabel yang ada. Hal ini dikarenakan variabel sumber daya adalah variabel yang memuat indikator tentang keseluruhan teknis budidaya. Dalam variabel sumberdaya ini memuat kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan selama kegiatan budidaya mulai dari penyiapan bibit dan pengolahan tanah hingga pascapanen berupa sortasi dan grading.

### **Variabel Sumber Daya**

Padahal variabel sumber daya rekapitulasi berdasarkan responden yaitu terdapat 15 responden yang berada pada kategori sedang dalam implementasi variabel sumber daya. Hal ini dikarenakan pada hakikatnya nya seluruh responden sudah mengetahui keseluruhan komponen atau indikator yang harus diterapkan dalam budidaya salak organik. Namun yang di penyebab masih termasuk dalam kategori sedang karena pada beberapa apa indikator masih kurang komitmen atau implementasi dari segi kualitas.

Berdasarkan data yang ditampilkan pada hasil analisis indikator variabel sumber daya terdapat 21 indikator dalam variabel ini. Kemudian apabila kita melihat dari perhitungan persentase yang ada terdapat beberapa indikator dengan presentasi terendah yaitu indikator pemupukan susulan, teknik pemupukan susulan, ketersediaan pupuk, dan jadwal pemupukan. Untuk menghubungkan susulan sendiri sebenarnya harus dilakukan sesuai dengan ketentuan yang ada karena hal ini akan berkaitan dengan ketersediaan unsur hara yang ada di dalam tanah. Kemudian untuk teknik yang digunakan dalam teknik pemupukan susulan belum sesuai dengan ketentuan yang ada pada SOP dimana pada SOP yang disusun oleh kelompok tani dan dinas pertanian pemupukan dianjurkan dengan cara dibenamkan pada sekeliling tanaman dengan menggunakan ukuran lebar tajuk tanaman dengan kedalaman kurang lebih 15 cm di dalam tanah akan tetapi pada kenyataannya di lapangan hanya beberapa responden yang melakukan pemupukan dengan teknik yang dianjurkan oleh SOP.

Kemudian untuk ketersediaan pupuk beberapa responden memenuhi kebutuhan pupuk dengan cara membeli pada kelompok ternak yang ada di wilayah kelurahan Girikerto, kemudian beberapa responden lainnya itu menggunakan milik sendiri karena memang mempunyai ternak sendiri. Meskipun kadang ada juga bantuan dari pemerintah

ataupun asosiasi tetapi ketersediaan pupuk belum terpenuhi secara keseluruhan. Disamping itu harga pupuk organik yang dijual oleh kelompok ternak juga termasuk pada range harga yang cukup tinggi yaitu berkisar antara Rp. 30.000 sampai Rp 40.000 untuk 1 sak karung. Kemudian untuk jadwal pemupukan sendiri, ketentuan yang diatur oleh SOP dilakukan sebanyak 2 kali dalam kurun waktu 1 tahun yaitu pada awal musim hujan dan akhir musim penghujan menuju musim kemarau. Akan tetapi fakta di lapangan kebanyakan responden hanya melakukan pengumpulan satu kali bahkan ada yang tidak pernah melakukan pemupukan selama kurun waktu 2 tahun.

Untuk indikator-indikator yang berada pada kategori sedang ke depannya harus ditingkatkan karena apabila tidak dilakukan peningkatan implementasi bisa saja terjadi penurunan terhadap indikator lainnya. Mengapa peningkatan implementasi dalam aspek sumber daya ini sangat penting hal ini berdasarkan penelitian sebelumnya dimana Menurut Handayani *et al.* (2018) pengembangan usaha tani salak pondoh dapat dilakukan dengan memaksimalkan pelaksanaan kegiatan budidaya yang baik dengan penerapan SOP dan GAP budidaya serta upaya peningkatan kapasitas keterampilan budidaya patani.

Berkaitan dengan penelitian ini, artinya kompetensi petani dalam menerapkan SOP baik dari segi kualitas maupun kuantitas akan menentukan tingkat keberlanjutan usaha tani serta menjadi indikator utama dalam pengembangan implementasi SOP. Penerapan SOP maupun GAP dalam kegiatan budidaya merupakan komponen yang sangat penting apalagi dalam ranah produk dengan klaim organik.

### **Variabel Komunikasi**

Pada variabel komunikasi terdapat 12 responden yang berada pada kategori tinggi dan 3 responden yang berada pada kategori sedang. Hal ini dapat kita simpulkan bahwa secara general responden sudah membangun komunikasi yang bagus baik antara anggota kelompok tani ataupun dengan pihak lainnya yang berkaitan dengan responden. Berdasarkan hasil analisis indikator variabel komunikasi itu terdapat 4 indikator di dalamnya yang masing-masing sudah mempunyai persentase implementasi yang masuk dalam kategori yang tinggi. Indikator yang pertama ada diskusi internal diskusi internal di sini sudah sangat berjalan dengan baik hal bisa dilihat dengan rutinitas yang dilakukan melalui pertemuan rutin setiap minggunya hingga saat ini meskipun kondisi pandemi melanda.

Dalam diskusi internal ini tidak hanya dilakukan pada saat pertemuan rutin tetapi juga dilaksanakan ketika ditemukan kesulitan di lapangan baik yang berkaitan dengan

teknis budidaya ataupun tentang pemasaran. Kemudian untuk indikator variabel komunikasi yang kedua itu adalah internal *problem solving* atau penyelesaian masalah secara internal sampai saat ini kenapa kelompok tani Kusuma Mulya masih bisa berjalan dengan baik hal ini dikarenakan proses penyelesaian masalah secara internal yang dapat terus diselesaikan dengan baik. Penyelesaian masalah ini bisa dicapai dengan baik tentunya karena setiap responden mampu memberikan tanggung jawab, dan diskusi yang terbuka antar responden lainnya sehingga tidak memunculkan masalah masalah lain dalam internal kelompok.

Dengan demikian kita bisa menyimpulkan bahwa variabel komunikasi dalam aspek internal mempunyai persentase yang tinggi dikarenakan proses pembangunan komunikasi dan penyelesaian masalah dalam kelompok tani Kusuma Mulya sudah berjalan dengan sangat baik. Berkaitan dengan hal ini tentunya sudah sangat sesuai dengan fungsi komunikasi yang termuat dalam Sutono (2017) yaitu proses pembangunan komunikasi yang baik dapat diukur dengan kesesuaian fungsi komunikasi yang meliputi fungsi sebagai informasi, motivasi, pengungkapan emosi hingga pengawasan dalam penyampaian informasi. Berkaitan dengan hal ketika komunikasi yang terbangun dengan baik pada responden akan memberikan fungsi yang cukup signifikan terhadap proses pembangunan komunikasi antar kelompok tani. Ketika pembangunan komunikasi ini sudah sesuai dengan fungsinya, akan mempermudah proses kegiatan pemotivasian dalam implementasi SOP dalam budidaya Salak Pondoh organik.

### **Variabel Disposisi**

Dalam variabel disposisi responden yang berada pada kategori tinggi berjumlah 7 orang sedangkan yang berada pada kategori sedang berjumlah 8 orang. Dalam hal ini cukup krusial karena variabel disposisi berkaitan dengan proses pembentukan perilaku maupun sikap petani terhadap implementasi SOP. Terdapat 5 indikator dalam variabel disposisi yang pertama itu adalah prioritas implementasi SOP yang juga termasuk dalam kategori tinggi hal ini berarti responden sudah menyadari bahwa implementasi SOP merupakan salah satu hal yang harus diprioritaskan dalam kegiatan budidaya.

Kemudian indikator yang kedua yaitu adalah adopsi implementasi SOP juga berada pada kategori tinggi artinya responden sudah bisa mengadopsi teknik-teknik dalam penerapan SOP hal ini bisa dipastikan karena memang responden sudah mempunyai banyak pengalaman dalam melaksanakan SOP yang ada. Untuk indikator variabel selanjutnya adalah tingkat komitmen implementasi yang yang berada pada kategori

rendah Hal ini disebabkan karena meskipun responden mempunyai motivasi yang tinggi dalam implementasi tetapi komitmen dalam jangka panjang belum terbangun secara keseluruhan sehingga berada pada kategori rendah.

Variabel disposisi ini sangat erat kaitan dengan proses penerimaan dan perilaku petani terhadap implementasi SOP. Berkaitan dengan perubahan perilaku para pakar behaviorisme berpendapat yang termuat dalam Yulianto (2016) perubahan perilaku melalui berbagai proses yang tahapannya antara lain berperilaku, berpengalaman, berkeyakinan, pemaparan pribadi menjadi filosofi personal yang akhirnya perilaku yang selaras. Kemudian proses tahapan yang banyak ini bisa dilalui dan dicapai setelah adanya penanaman nilai-nilai kesadaran dari pengalaman indera, pengalaman kejiwaan maupun pengalaman religius.

Berkaitan tentang teori kesadaran Wilber membagi kesadaran manusia dalam 4 kuadran yaitu *intentional, behavioural, cultural and social* (Wilber, 1997). Berdasarkan teori ini responden sudah melalui keseluruhan tahap dalam proses teori kesadaran maupun tahapan perubahan perilaku hanya saja kembali kepada sifat alamiah manusia yang sewaktu-waktu dapat turun intensitas komitmen sehingga perlu adanya tindakan pemotivasian yang dalam hal ini bisa dilakukan oleh personal reponden, rekan seprofesi maupun bantuan pihak lain (fasilitator).

### **Aspek Eksternal**

Aspek eksternal adalah komponen pengukuran variabel yang tentunya berasal dari luar diri responden atau petani itu sendiri. Berdasarkan hasil rekapitulasi aspek eksternal setiap variabel mulai dari variabel administrasi, variabel organisasi, maupun variabel lingkungan berada pada kategori sedang Hal ini dapat diartikan bahwa secara general responden sudah menjalankan administrasi maupun organisasi sesuai dengan ketentuan begitu juga dengan keterkaitannya terhadap lingkungan tempat budidaya.

### **Variabel Administrasi**

Berdasarkan hasil rekapitulasi variabel administrasi terdapat 4 responden yang berada pada kategori tinggi dan 11 responden yang berada pada kategori sedang intrinsik dari hal ini bisa kita simpulkan bahwa kegiatan pengadministrasian cukup berjalan dengan bagus pada keseluruhan responden. Dalam variabel administrasi terdapat sebanyak 5 indikator di dalamnya. Indikator dengan persentase tertinggi masuk dalam kategori tinggi terdiri dari indikator sertifikasi organik, korelasi administrasi dengan implementasi SOP, serta kemudahan pencatatan.

Kemudian untuk indikator yang berada pada kategori sedang yaitu adalah pengisian form kegiatan, meskipun berada pada kategori sedang dengan persentase 56,7% cukup memprihatinkan mengingat pengisian form kegiatan ini nantinya akan menjadi lampiran ketika akan melakukan kegiatan sertifikasi organik. Kemudian untuk indikator dengan persentasi terendah adalah penggunaan IT dalam administrasi.

Padahal diharapkan kedepannya kemajuan teknologi dapat mempermudah proses pengadministrasian akan tetapi karena terkendala dari sarana dan prasarana ataupun keterampilan dan kemampuan responden sehingga penggunaan teknologi informasi dalam administrasi ini belum bisa diimplementasikan

Berkaitan dengan kegiatan pengadministrasian tidak hanya mempunyai keterkaitan dengan pencatatan dan sejenisnya saja tetapi mempunyai hubungan dengan beberapa faktor lainnya. Menurut Suadnya (2020) penguatan kelembagaan kelompok tani dapat dilakukan dengan pelatihan administrasi dalam mendukung pencapaian kegiatan ekonomi. Artinya dengan pelaksanaan administrasi yang bagus responden akan mampu melaksanakan manajerial dan analisis keuangan yang baik. Berkaitan dengan hal ini, administrasi pada kelompok tani Kusuma Mulya tidak hanya berorientasi pada manajerial dan analisis keuangan akan tetapi menjadi komponen yang penting karena sebagai persyaratan kegiatan serifikasi organik.

### **Variabel Organisasi**

Berdasarkan hasil rekapitulasi variabel organisasi terdapat 6 responden yang berada pada kategori tinggi dan 9 responden yang berada pada kategori rendah sehingga secara general kita bisa menyimpulkan bahwa proses kegiatan pengorganisasian ataupun pelaksanaan organisasi sudah berjalan dengan sangat baik. Dalam variabel organisasi terdapat empat indikator. Dalam indikator ini terdapat dua indikator yang mempunyai persentase sedang yaitu peranan asosiasi dan penyuluh pertanian serta dinamika dan konflik sosial. Berada pada kategori sedang berarti peranan dan asosiasi serta penyuluh sudah berperan dengan sangat bagus serta proses penyelesaian konflik sosial sudah dilakukan dengan baik akan tetapi masih perlu ditingkatkan lagi. Kemudian 2 indikator lainnya berada pada kategori tinggi yang artinya pelaksanaannya sudah sangat bagus yaitu intensitas pertemuan kelompok dan peranan lembaga pemerintah dan dinas terkait.

Berkaitan dengan pengorganisasian sebenarnya tidak hanya dalam ruang lingkup internal kelompok lainnya akan tetapi juga berasal dari organisasi kelembagaan terkait baik pemerintah maupun dinas terkait. Menurut Ahmar (2016) pemerintah mempunyai

peranan yang penting dalam pengembangan dan penguatan organisasi dan kelembagaan petani sebagai fasilitator. Fasilitator dalam hal ini bisa didefinisikan sebagai oknum yang akan membantu menyediakan, dan menjebatani segala kegiatan kelompok yang tentunya capaian akhir adalah penguatan kelembagaan kelompok dan keberlanjutan usaha. Berdasarkan kondisi lapangan kelompok tani Kusuma Mulya sudah mendapatkan fasilitator yang lengkap baik dari pemerintah seperti bantuan aparat kelurahan maupun pemerintah Kapanewon dan pemerintah kabupaten. Fasilitator sebagai penyapaian informasi dari dinas terkait meliputi BPP, Dinas Pertanian hingga Dinas Perdagangan dengan intensitas peranan yang cukup baik.

### **Variabel Lingkungan**

Variabel lingkungan adalah variabel dengan urutan terakhir dalam aspek eksternal. Berdasarkan hasil rekapitulasi variabel lingkungan terdapat 5 responden yang berada pada kategori tinggi dan 10 responden yang berada pada kategori sedang belatar belakang dari kondisi ini kita bisa menyimpulkan bahwa hampir keseluruhan responden sudah tahu dan menyadari pentingnya kondisi dan kualitas lingkungan terhadap keberlanjutan usaha tani serta pengaruh implementasi SOP terhadap kualitas dan kesehatan lingkungan.

Kondisi dan kesehatan lingkungan menjadi isu yang krusial baik diwilayah Indonesia maupun dunia. Menurut Kunia (2008) penurunan kualitas lingkungan dapat disebabkan oleh kegiatan pertambangan, emisi gas rumah kaca, pengelolaan limbah industri yang tidak tepat serta budidaya pertanian yang lingkungan. Berkaitan dengan hal ini artinya budidaya organik yang dilaksanakan sesuai dengan ketentuan implementasi SOP secara langsung akan membantu proses peningkatan kualitas lingkungan secara general.

Kelompok tani Kusuma Mulya juga sudah melakukan kegiatan budidaya organik ini dalam kurun waktu yang cukup lama, diharapkan akan menjaga kualitas tanah di wilayah kelurahan Girikerto, mengingat Salak tumbuh dengan optimal pada lokasi dengan Indikasi Geografis (IG) yang sesuai.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil kajian komponen aspek internal dalam kajian ini meliputi sumberdaya, komunikasi dan disposisi. Untuk variabel sumberdaya mendapatkan skor 825 dengan persentase 65,5% dan masuk dalam kategori sedang. Variabel komunikasi mendapatkan skor 196 dengan persentase 81,7% masuk dalam kategori tinggi. Variabel disposisi mendapatkan skor 227 dengan persentase 75,7 masuk dalam kategori sedang.

Sehingga komponen aspek internal secara general berada pada kategori sedang dengan persentase 74,3%. Komponen aspek internal dalam kajian ini meliputi administrasi, organisasi dan lingkungan. Variabel administrasi mendapatkan skor 222 dengan persentase 74,0% dan masuk dalam kategori sedang. Variabel organisasi mendapat skor 186 dengan persentase 77,5% masuk dalam kategori sedang. Variabel lingkungan mendapat skor 260 dengan persentase 72,2% masuk dalam kategori sedang. Sehingga komponen aspek eksternal secara general berada kategori sedang dengan persentase 74,5%. Peningkatan taraf implementasi SOP dilakukan dengan kegiatan pemberdayaan pada indikator terendah divariabel sumberdaya yaitu pemupukan dengan persentase 28,3%. Pemberdayaan dilakukan dengan materi pengolahan pupuk organik limbah rumah tangga. Terjadi peningkatan perilaku sasaran pengetahuan (93,3%), sikap (85,0%), dan keterampilan (75,0%).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, F., Zahri, I., Yazid, M., & Yunita. (2017). Strategy in Developing Good Agricultural Practices (GAP) in Bangka Regency, of Bangka Belitung Island Province. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 22(2), 133–139. <https://doi.org/10.18343/jipi.22.2.133>.
- Ahmar, M. & A. Parawangi. (2016). Peran Pemerintah dalam pemberdayaan petani padi di Desa Parumpanai Kecamatan Wasuponda Kabupaten Luwu Timur. *Jurnal Administrasi Publik Jurusan Ilmu Administrasi Negara Universitas Muhammadiyah Makassar. Volume 2 Nomor 2*.
- Nurdin, I. & S. Hartati. (2019). *Metodologi Penelitian Sosial*.
- Efendi, E. (2016). Implementasi sistem pertanian berkelanjutan dalam mendukung produksi pertanian. *Jurnal Warta*, 43, 1689–1699.
- Fallis, A. (2013). Teori Kebijakan Implementasi. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Gulo, W. (2015). *Metodologi Penelitian*. 1–27.
- Hidayatun, H., Roessali, W., & Ekowati, T. (2018). Analisis Potensi Pengembangan Komoditas Salak Pondoh (*Salaca edulis*) di Kapanewon Banjarmangu Kabupaten Banjarnegara. *AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 2(1), 60. <https://doi.org/10.32585/ags.v2i1.219>.
- Ikhsan, K.N., & Hadi, S. (2018). Implementasi dan Pengembangan Kurikulum 2013. In *Jurnal Edukasi (Ekonomi, Pendidikan dan Akuntansi) (Vol. 6, Issue 1, p. 193)*. <https://doi.org/10.25157/je.v6i1.1682>.



- Kurnia, Undang & Sutrisno. (2008). Strategi Pengelolaan Lingkungan Pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan Balitbang Kementerian Pertanian Volume 2 Nomor 1*.
- Manongga, & Alaman, S.P. (2018). *Implementasi Program Keluarga Harapan Dalam Mengatasi Kemiskinan Di Kelurahan Pinokalan Kota Bitung*. Implementasi Program Keluarga Harapan Dalam Mengatasi Kemiskinan Di Kelurahan Pinokalan Kota Bitung, 1(1), 1–10.
- Mustakim, M. & Fikriman, F. (2018). Implementasi Pembangunan Pertanian di Era Otonomi Kalurahan (Studi Kasus Dusun Karya Harapan Mukti Kapanewon Pelepat Ilir Kabupaten Bungo). *Jurnal Galung Tropika*, 7(3), 236. <https://doi.org/10.31850/jgt.v7i3.402>.
- Prihatman, K. (2000). Salak. 2,1–16. <http://www.warintek.ristek.go.id/pertanian/salak.pdf>
- Rivai, R. S. (2011). Konsep Dan Implementasi Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 29(1), 13–25.
- Rosmini, R., Lakani, I., & Najamudin, N. (2019). Pengembangan Potensi Masyarakat Melalui Penerapan Sistem Pertanian Berkelanjutan Di Kapanewon Bukal Kabupaten Buol Propinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Abditani*, 2(1), 22–28. <https://doi.org/10.31970/abditani.v1i0.16>.
- Shoffiyati, I. (2019). Analisis Penerapan Standar Operasional Prosedur ( Sop ) Dalam Berusahatani Salak Pondoh Berorientasi Ekspor i Kabupaten Magelang Skripsi Sarjana Pertanian Disusun oleh : Inayah Shoffiyati. *Skripsi*. Sarjana S1.
- Siyoto, S. (2015). Dasar Metodologi Penelitian. Literasi Media Publishing.
- Suadya, W.I., A.P. Hadi, & D.L. Miharja. (2020). Penguatan Kelembagaan Kelompok Tani melalui pelatihan pengelolaan administrasi dalam mendukung pencapaian kegiatan ekonomi di Desa Gumantar Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Pepadu Fakultas Pertanian Universitas Mataram. Volume 1 Nomor 3*.
- Sutono. (2017). Analisis Komunikasi dalam Organisasi. *Jurnal Psikologi Islam Al Qalb UIN Imam Bonjol Padang Jilid 9 Edisi 2*.
- Suskendriyati, H. (2000). Studies on Morphological and Phylogenetic Relationship of Salak Pondoh Varieties (*Salacca zalacca* (Gaert.) Voss.) at Sleman Highlands. Biodiversitas, *Journal of Biological Diversity*, 1(2), 59–64. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d010204>.
- Yulianto, H. (2016). Menghindari Kekerasan dalam pengelolaan karakter siswa. *Jurnal Pembangunan Pendidikan*. Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta
- Warasta, D. (2009). *Pengembangan Salak Pondoh(Salacca zalacca (Gaert.) Voss.) Ramah Lingkungan di Kalurahan Mardikorejon Kapanewon Tempel Kabupaten Sleman Propinsi*.

## **Efektifitas Cahaya Lampu LED untuk Pengendalian Penggerek Buah *Citripestis sagittiferella* pada Jeruk Rimau Gerga Lebong (RGL)**

**Desnada Satria<sup>1\*</sup>, Dwinardi Apriyanto<sup>1</sup>, Supanjani<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

\*Corresponding author: [desnadasatria1995@gmail.com](mailto:desnadasatria1995@gmail.com)

---

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektifitas cahaya lampu LED + *reflector* (*compact disc*) sebagai salah satu alternatif untuk mengendalikan penggerek buah pada jeruk RGL dan pengaruhnya terhadap insidensi serangan lalat buah. Penelitian ini dilaksanakan pada Agustus 2020 sampai November 2020 di kebun jeruk gerga milik Bapak Darlin di Desa PAL VII, kecamatan Bermani Ulu Raya, kabupaten Rejang Lebong, provinsi Bengkulu ketinggian lahan ±1000 mdpl. Tanaman jeruk berumur 6 tahun ketika penelitian dilaksanakan, sudah berproduksi dan terawat baik dengan jarak tanam 5×5 meter. Pelaksanaan penelitian diawali dengan memasang instalasi listrik yang diberikan lampu pada tanaman sampel pada beberapa titik pengamatan di lokasi penelitian. Lampu yang telah dipasang dinyalakan setiap hari dari pukul 18.00-06.00 WIB dari tanggal 10 Agustus sampai 10 November 2020. Kemudian dilakukan pengamatan serangan penggerek dan lalat buah pada tanaman jeruk gerga dengan mengumpulkan buah yang jatuh setiap 7 hari dimulai dari hari pertama lampu dinyalakan. Tanaman perlakuan dipilih secara sengaja (*Purposive*). Tanaman utama (tanaman dipasang lampu LED = TL), tanaman yang posisinya terdekat dengan tanaman utaman (TL) = TL+1, tanaman yang posisinya terdekat dengan TL+1 = TL+2, dan beberapa tanaman lain yang jauh dari posisi tanaman berlampu tetapi masih satu hamparan kebun sebagai kontrol. Pola seperti ini diulang 5 kali sehingga secara keseluruhan membentuk rancangan yang seragam, tetapi secara umum akan membentuk kelompok (blok) akan tetapi perlakuan (TL, TL+1, TL+2,) posisinya sama (tidak acak) karena posisi menjadi perlakuan. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan analisis varians (ANAVA) menggunakan uji F taraf 5%. Hasil uji F yang menunjukkan pengaruh nyata diuji lanjut dengan menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan cahaya lampu LED sebagai repellent dapat menurunkan tingkat serangan penggerek buah, namun tidak berpengaruh pada serangan lalat buah.

Kata Kunci : Jeruk RGL, Lampu LED, Penggerek Buah

---

### Abstract

*This study aims to evaluate the effectiveness of LED light + reflector (compact disc) as an alternative to control fruit borer on RGL oranges and their effect on the incidence of fruit fly attacks in PAL VII Village, Bermani Ulu Raya District, Rejang Lebong Regency, Bengkulu Province, land height is ±1000m above sea level. Citrus plants were 6 years old when the research was carried out, were already producing and well maintained with a spacing of 5×5 meters. Lights were given to the sample plants at several observation points at the research site. The lights that have been installed are turned on every day from 18.00-06.00 WIB from August 10 to November 10, 2020. Then, the attack of borers and fruit flies on the citrus plant is carried out by collecting fallen fruit every 7 days starting from the first day the lights are turned on. The treatment plants were selected intentionally (purposively). Main plants (plants with LED lights = TL), plants whose position is closest to the main plant (TL) = TL+1, plants whose position is closest to TL+1 = TL+2, and several other plants that are far from the position of lighted plants but still one stretch of garden as Control. This pattern is repeated 5 times so that overall it forms a uniform design, but in general it will form a group (block) but the treatments (TL, TL+1, TL+2,)*

*are in the same position (not random) because the position becomes the treatment. The results of the observations were analyzed statistically by analysis of variance (ANOVA) using the F test at 5% level. The results of the F test which showed a significant effect were further tested using the Least Significant Difference (BNT) at the 5% level. From the results of the study it can be concluded that the use of LED light as a repellent can reduce the level of fruit borer attacks, but has no effect on fruit fly attacks.*

*Keywords: Fruit Borer, LED Light, RGL Oranges*

---

## PENDAHULUAN

Tanaman jeruk merupakan tanaman tahunan yang mempunyai peranan penting di pasaran dunia maupun dalam negeri, baik dalam bentuk buah segar atau bentuk olahan (Kementerian Pertanian, 2011). Indonesia mempunyai berbagai macam varietas jeruk, salah satunya yang mulai dikembangkan secara nasional adalah jeruk gerga lebong (varietas/klon RGL). Jeruk RGL telah dijadikan komoditi andalan dan saat ini dikembangkan di tiga kabupaten yaitu kabupaten Lebong, Rejang Lebong dan Kepahiang. Data terakhir yang diterbitkan oleh BPS tahun 2018, berkaitan dengan luas panen jeruk siam/keprok di provinsi Bengkulu telah meningkat dari tahun sebelumnya yaitu mencapai 370 hektar, walau sempat naik turun pada 2014 hingga 2017.

Jeruk RGL yang awalnya dikembangkan di kabupaten Lebong sekarang telah terdaftar sebagai klon unggulan nasional. Keunggulan tersebut meliputi warna buah (kuning-oranye), masa berbuah sepanjang tahun, ukuran buah besar (200-350/gram), rasa buah asam manis segar dan kadar sari buah yang tinggi (Rambe *et al.*, 2012). Hasil analisis buah lebih lanjut menunjukkan sifat fisik dan kimia yaitu total padatan terlarut (TPT) berkisar antara 12-16 Brix, mengandung 89,20% air, 0,92% asam, dan 18,34 mg/100 gram vitamin C (Mikasari *et al.*, 2015).

Dua jenis hama yang sering menimbulkan kerusakan pada buah jeruk RGL adalah penggerek buah jeruk (*Citripestis sagitiferella*) dan lalat buah (*Bactrocera sp.*) (Agustina, 2015). Insidensi kedua spesies hama tersebut, menyebabkan kehilangan hasil dan penurunan kualitas, dan sering menyebabkan kerugian ekonomi ditingkat petani. Teknologi pengendalian hama untuk lalat buah yang aman terhadap lingkungan sebenarnya sudah tersedia secara lokal, dan beberapa petani jeruk telah mengimplementasikannya, akan tetapi belum dilakukan secara merata oleh semua petani. Sebaliknya teknologi untuk pengendalian populasi penggerek buah jeruk sampai saat ini masih sangat tergantung pada penggunaan insektisida kimia. Sifat hidup larva yang

tersembunyi di dalam buah menjadikan hama ini sulit dikendalikan dengan aplikasi insektisida (Agustina, 2015).

Agustina (2015) melaporkan bahwa insidensi hama lain pada tanaman jeruk RGL masih tergolong rendah dibandingkan dengan serangan *C. sagittiferella*. Karena jika dilihat dari pola fluktuatif serangan dan jumlah larva yang ada belum tampak adanya pengaruh terhadap pengendalian kimiawi yang dilakukan oleh petani setiap 10-14 hari, mengindikasikan kurang efektifnya aplikasi insektisida yang dilakukan petani. Banyak faktor yang menyebabkan aplikasi insektisida tidak efektif, termasuk di antaranya tidak mengenai sasaran (misalnya larva sudah berada di dalam buah), atau terjadi peningkatan resistensi serangga hama sasaran. Kemungkinan terakhir ini diperkuat hasil penelitian Saputra (2019) yang menguji dua insektisida yang berbahan aktif biologi, *Abamectein* dan *Bacillus thuringiensis*. Hasilnya menunjukkan bahwa efektifitas *Abamectin* untuk mengendalikan penggerek sangat nyata lebih rendah dibandingkan dengan *B. thuringiensis*. *Abamectin* adalah insektisida yang sekaligus bersifat acarisida, yang sudah biasa digunakan oleh petani jeruk setempat. Hasil penelitian yang dilakukan di Vietnam pada jeruk Pamelon (Dien *et al.*, 2013), menunjukkan bahwa lampu fluorescent dapat menghalau/mencegah (bersifat repellent) ngengat betina untuk meletakkan telur pada buah jeruk. Pemasangan lampu fluorescent pada malam hari menurunkan tingkat kerusakan buah sampai 100% dan secara ekonomi lebih efisien (menghemat biaya dan meningkatkan keuntungan) dibandingkan dengan penggunaan insektisida kimia. Penggunaan lampu fluorescent belum pernah dilakukan di sentra jeruk RGL di Bengkulu. Perkembangan teknologi perlistrikan dengan ditemukannya bola lampu listrik yang lebih hemat energi, yaitu *Light Emitted Diode* (LED) mungkin bisa lebih efisien untuk menekan insidensi serangan *C. sagittiferella* pada jeruk RGL, karena lampu LED terang dan hemat energi dibandingkan dengan lampu fluorescent. Dilapangan sampai saat ini penggunaan pestisida untuk pengendalian hama penggerek buah masih menjadi pilihan utama bagi petani dan belum ada alternatif lain yang aman terhadap lingkungan. Sedangkan penggunaan pestisida yang intensif dapat dampak negatif terhadap ekosistem dan dalam jangka panjang dapat merugikan bagi petani. Selain itu, biaya pengaplikasian pestisida yang terus menerus dinilai kurang ekonomis untuk budidaya jeruk RGL berkelanjutan. Hasil penelitian Agustina (2015) dan Saputra (2019) menunjukkan hal itu. Merujuk dari hasil penelitian yang dilakukan Dien *et al.* (2013) yang menemukan metode yang efektif dan lebih aman terhadap lingkungan, maka perlu dilakukan penelitian di

sentra jeruk RGL untuk mengendalikan spesies hama yang sama yang menjadi salah satu utama yang sulit dikendalikan dengan insektisida. Penggunaan lampu LED lebih hemat energi dibandingkan dengan lampu fluorescent diharapkan memberikan hasil yang lebih hemat biaya. Karena itu tujuan dari penelitian ini untuk mengevaluasi efektifitas cahaya lampu LED + *reflector (compact disc)* sebagai salah satu alternatif untuk mengendalikan penggerek buah pada jeruk RGL dan pengaruhnya terhadap insidensi serangan lalat buah.

## METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus -November 2020 di kebunjeruk RGL milik Bapak Darlin di desa PAL VII, kecamatan Bermani Ulu Raya, kabupaten Rejang Lebong, provinsi Bengkulu. Lahan berada pada 1000 mdpl. Seluruh luasan kurang lebih 1,5 hektar dengan topografi landai - miring. Pada saat penelitian dilakukan, tanaman jeruk sudah berumur 6 tahun sudah berproduksi dengan kondisi kebun terawat baik, bersih dari gulma. Tanaman jeruk ditanam dengan jarak tanam 5 m ×5 m. Pemangkasan tunas baru dilakukan sekitar 20-30 hari sekali tergantung pertumbuhan tunas baru. Pengendalian OPT dilakukan oleh petani pemilik kebun setiap 10-15 hari sekali, menggunakan insektisida sintetik yang berbahan aktif abamektin (1-1,5 ml/l), profenofos (1,5-2ml/l) dan fungisida berbahan aktif mankozeb (10-20g/l). Lingkungan sekitar kebun banyak ditanami tanaman jeruk RGL, jeruk Berastagi dan kopi Robusta. Kebun lokasi penelitian ditanami tanaman cabai hibrida varietas Rinta F1 di sela-sela tanaman jeruk. Di Rejang Lebong, tanaman jeruk RGL berbuah sepanjang tahun, puncak panen (panen besar) terjadi pada bulan Mei dan Oktober. Penelitian ini bersifat kualitatif dan kuantitatif, tanaman perlakuan dipilih secara sengaja (*purposive*). Tanaman utama (tanaman dipasang lampu LED = TL), tanaman yang posisinya terdekat dengan TL (TL+1), tanaman yang posisinya terdekat berikutnya (TL+2), dan tanaman lain yang jauh dari posisi tanaman berlampu tetapi masih sederetan dengan TL dan TL+ digunakan sebagai tanamn (Kontrol). Pola seperti ini diulang 5 kali sehingga secara keseluruhan membentuk rancangan yang seragam, tetapi secara umum akan membentuk kelompok (blok) akan tetapi perlakuan (TL, TL+1, TL+2, dan Kontrol) posisinya sama (tidak acak) pada setiap ulangan. Dengan demikian rancangan percobaan yang digunakan menyerupai rancangan kelompok (block), tetapi tidak acak, karena posisi tanaman perlakuan (menggambarkan kekuatan cahaya LED) sama untuk semua ulangan. Diasumsikan faktor-faktor lain seperti kesuburan tanah, iklim, paparan cahaya matahari, serta perawatan dan manajemen kebun lainnya adalah sama, sehingga homogen pada semua faktor, selain faktor yang diteliti

untuk diketahui perbedaannya, yaitu cahaya lampu LED pada malam hari. Lampu LED (Philips dengan kapasitas 5 watt) dengan tingkat keterangan mencapai 540 Lumen dan cahaya berwarna putih (*cool daylight* - cahaya putih) dipasang pada tanaman TL pada ketinggian 2,5 m. Semua lampu dihubungkan dengan sumber listrik dengan kabel NGA. *Compact disc* (CD) bekas dipasang pada masing-masing TL sebanyak 4 buah sebagai reflektor dimaksudkan untuk menambah tingkat gangguan pada ngengat penggerek buah jeruk. Lampu yang telah dipasang dinyalakan setiap hari dari pukul 18.00-06.00 WIB dari tanggal 10 Agustus sampai 10 November 2020. Pengamatan serangan penggerek buah dan lalat buah pada tanaman sampel (yang digunakan sebagai tanaman percobaan) dilakukan dengan mengumpulkan buah yang jatuh karena terserang hama, sekali setiap 7 hari dimulai dari hari pertama lampu dinyalakan.

Pengamatan serangan lalat buah juga dilakukan untuk mengetahui apakah penggunaan lampu untuk mengganggu perilaku pencarian inang dari penggerek buah berpengaruh terhadap perilaku hama lain, karena penggunaan lampu sebagai repellent dikhawatirkan akan mengundang lalat buah yang juga merupakan salah satu hama utama.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Selama penelitian ini dilakukan, curah hujan dan hari hujan yang terjadi bervariasi. Curah hujan selama berlangsungnya penelitian termasuk tinggi yaitu 103 mm (5 hari hujan) pada bulan Agustus, 376 mm (14 hari hujan) pada bulan September, 644 mm (28 hari hujan) bulan Oktober, dan 363 mm (19 hari hujan) pada bulan November (Lampiran 2).

Tingkat serangan hama dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya yaitu kondisi lingkungan seperti ketinggian tempat, suhu, kelembaban dan curah hujan. Populasi larva *C. Sagitiferella* berkurang seiring dengan pertambahan ketinggian tempat dan penurunan suhu. Penurunan suhu menyebabkan penurunan laju reproduksi serangga, sehingga populasi serangga pun akan menurun seiring dengan penurunan suhu di lingkungannya. Jumlah serangan penggerek buah lebih tinggi pada saat curah hujan tinggi dibandingkan saat curah hujan rendah. Curah hujan yang tinggi meningkatkan kelembapan tanah, sehingga menjadi kondisi ideal bagi pupa *C. sagitiferella* yang berada di bawah permukaan tanah untuk menetas menjadi serangga dewasa kemudian kawin dan meletakkan telur pada buah jeruk (Muryati, 2007; Ardhana dan Gede, 2012; Hoiss *et al.*, 2012; Dinata dan Rambe, 2013; Rahayu *et al.*, 2018).

Kandungan minyak dapat menurunkan jumlah serangan hama penggerek buah. Kandungan atsiri pada kulit jeruk lebih rendah (0,22%) pada curah hujan tinggi dibandingkan curah hujan rendah (0,24%). Konsentrasi senyawa dominan (limonen) saat curah hujan tinggi lebih tinggi (91,43% dari total senyawa atsiri yang ada) dibandingkan curah hujan rendah (73,26%), sehingga jumlah serangan *C. sagittiferella* lebih tinggi pada curah hujan tinggi dibandingkan pada saat curah hujan rendah (Muryati, 2007).

Kedua pendapat tersebut bertentangan dengan hasil penelitian yang terjadi di lapangan. Saat memasuki bulan dengan curah hujan tinggi, jumlah serangan penggerek buah pada tanaman yang diberikan perlakuan lampu justru menurun, bahkan tidak terjadi serangan sama sekali hingga penelitian selesai dilaksanakan.

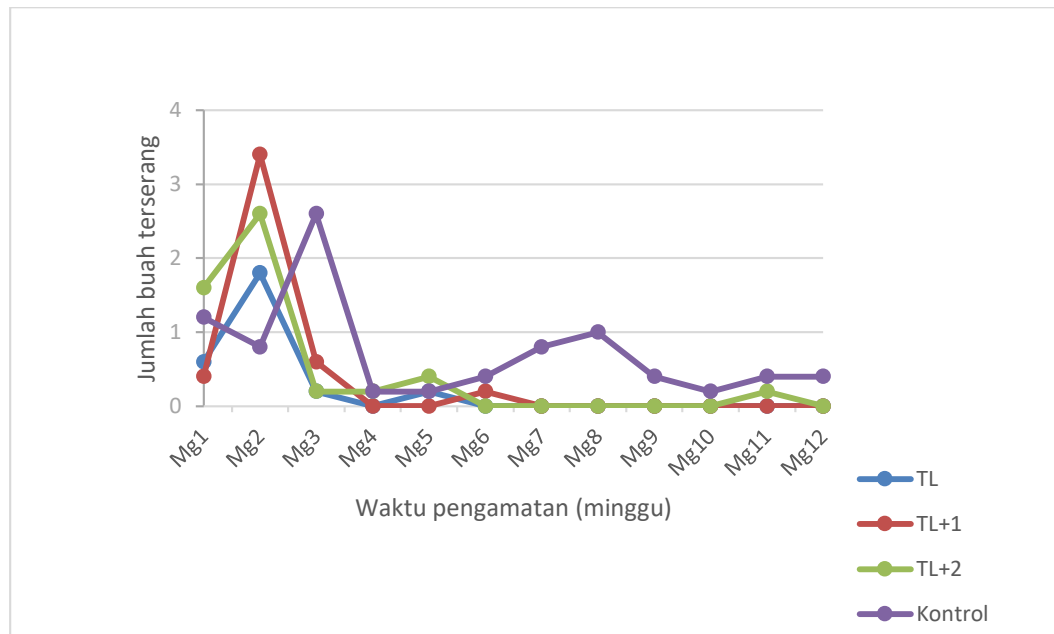
### **Pengaruh Perlakuan Cahaya Lampu LED Terhadap Tingkat Serangan Penggerek Buah *C. Sagittiferella***

Dari percobaan yang telah dilakukan, pemberian cahaya buatan sebagai repellent dapat menurunkan jumlah serangan penggerek buah, walaupun kondisi lingkungan terutama curah hujan yang tinggi seharusnya cukup mendukung perkembangan penggerek buah.

Tabel 1. Data hasil analisis varian

AMATAN	FHIT	KK(%)	SIGNIFIKASI
Minggu 3	17.6	68.04	*
Minggu 7	16	111.80	*
Minggu 8	5	200	*

Dari pengamatan yang telah dilakukan selama 12 minggu menunjukkan bahwa pemberian cahaya buatan berupa lampu LED berpengaruh nyata terhadap jumlah serangan penggerek buah pada minggu ke 3, 7, dan 8 saja, sisanya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah serangan penggerek buah.



Gambar 1. Fluktuasi jumlah buah terserang *C. Sagittiferella* pada posisi relatif terhadap lampu LED selama 12 minggu pengamatan bulan Agustus – Oktober 2020

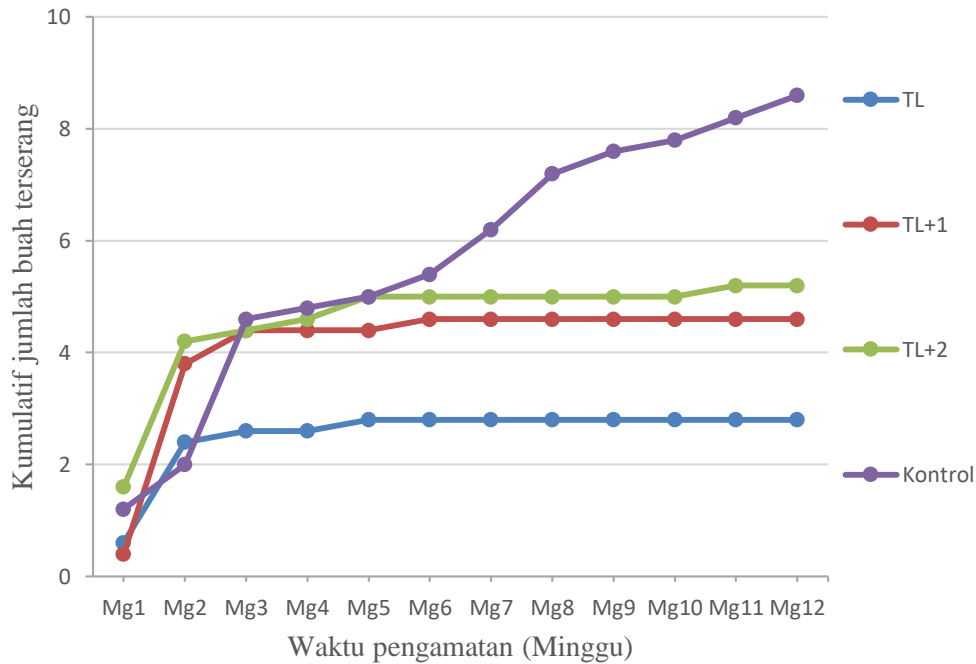
Serangan penggerek buah cenderung menurun dari minggu 2 ke minggu-minggu selanjutnya, tetapi hal ini mungkin lebih disebabkan oleh pengendalian yang dilakukan dengan pestisida. Meskipun demikian, tampak jelas bahwa tanaman TL lebih rendah dibandingkan dengan tanaman pada posisi yang lebih berjauhan dengan lampu LED.

Gambar 1 menunjukkan bahwa pada awal pengamatan, jumlah serangan tertinggi terdapat pada tanaman kontrol dan TL+2 yang mendapat cahaya paling sedikit. Pada pengamatan selanjutnya, terjadi peningkatan pada perlakuan yang diberikan pencahayaan, sedangkan kontrol menurun. Pada minggu ketiga, jumlah serangan penggerek buah pada tanaman yang diberikan cahaya buatan mulai menurun, sehingga jumlah serangan penggerek buah pada tanaman kontrol secara umum lebih tinggi dan terus berlanjut hingga pengamatan terakhir dilakukan.

Pada minggu keempat jumlah serangan penggerek buah hampir mendekati nol termasuk pada kontrol. Hal ini terjadi karena beberapa hari sebelumnya dilakukan penyemprotan pestisida pada lokasi tanaman kontrol, sehingga jumlah serangan penggerek buah pun menurun. Sesuai dengan hasil penelitian Saputra (2019), pengaplikasian insektisida berbahan aktif abamektin dapat menurunkan jumlah serangan penggerek buah pada tanaman jeruk. Dengan adanya cahaya buatan ditambah penyemprotan insektisida, maka serangan hama penggerek buah dapat ditekan hingga



sekecil mungkin, walaupun ada penambahan yang cukup signifikan pada minggu ke-7 dan ke-8 pada tanaman kontrol, namun tanaman yang diberikan cahaya buatan tidak ada penambahan jumlah serangan yang signifikan hingga pengamatan terakhir.



Gambar 2. Kumulatif jumlah buah terserang *C. Sagittiferella* pada posisi relatif tanaman terhadap lampu LED selama 12 minggu pengamatan bulan Agustus – Oktober 2020

Gambar 2 menunjukkan bahwa gambar kumulatif jumlah buah terserang memperlihatkan dengan jelas tanaman dengan lampu LED mendapat serangan penggerek buah yang lebih ringan dari pada tanaman dengan posisi relative tanaman yang semakin jauh dari lampu LED.

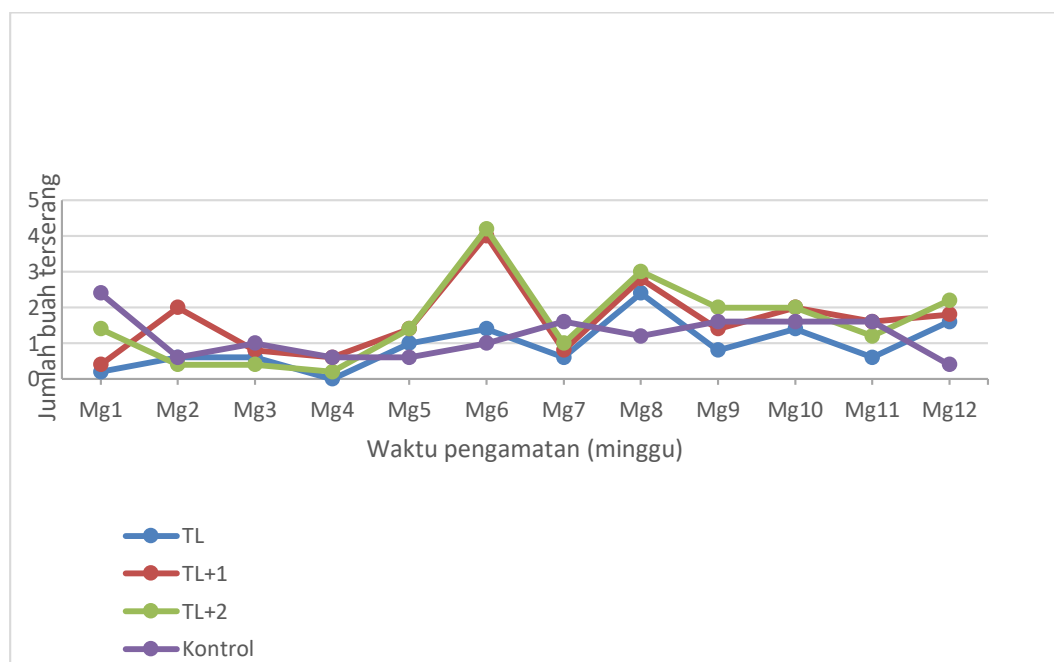
Nilai kumulatif buah terserang penggerek pada tanaman yang diberikan cahaya buatan tidak mengalami kenaikan dari minggu ke-6 hingga minggu terakhir pengamatan dilakukan. Artinya tidak ada penambahan jumlah serangan penggerek hingga penelitian selesai dilakukan, sedangkan pada tanaman kontrol, jumlah kumulatif serangan penggerek masih mengalami kenaikan. Dapat diartikan bahwa pemberian cahaya buatan pada tanaman dapat mencegah penggerek buah untuk datang dan menetaskan telurnya di permukaan kulit buah jeruk. (Dien *et al.*, 2013).

Secara umum, jumlah serangan penggerek buah paling rendah terdapat pada perlakuan TL, disusul oleh TL+1 dan TL+2. Ini artinya jarak tanaman dari sumber cahaya dapat mempengaruhi jumlah serangan yang diterima, walaupun berbeda tidak nyata.

### **Intensitas Serangan Lalat Buah (*Bactrocera spp.*) Terhadap Hasil Tanaman Jeruk RGL**

Penggunaan cahaya buatan yang diharapkan dapat mengendalikan hama penggerek buah tentunya dapat dikatakan berhasil apabila cahaya tersebut tidak mengundang hama utama lain bagi tanaman jeruk yaitu lalat buah.

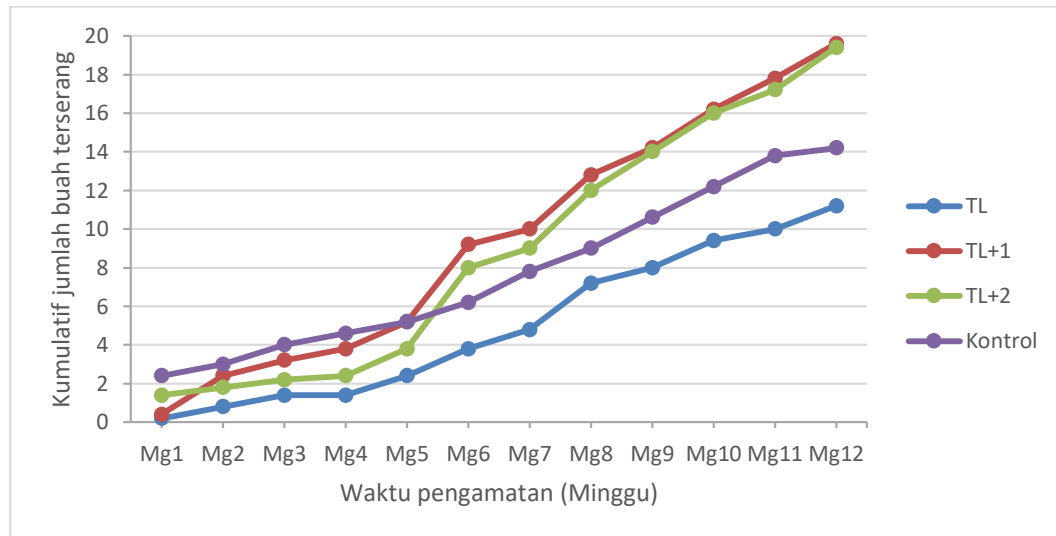
Pada penelitian ini serangan lalat buah tidak begitu diperhitungkan, karena lampu LED sebagai repellent digunakan hanya pada malam hari yaitu dari pukul 18.00-06.00. Sedangkan menurut Hasyim *et al.* (2014), lalat buah dewasa akan aktif terbang pada pukul 06:00–09:00 atau sore hari pukul 15:00–18:00, sehingga tidak berkaitan dengan penggunaan lampu LED tersebut. Gambar berikut hanya menunjukkan kondisi serangan lalat buah selama penelitian dilaksanakan.



Gambar 3. Fluktuasi perkembangan jumlah buah terserang *Bactrocera spp.* Pada posisi relatif tanaman terhadap lampu LED selama 12 minggu pengamatan bulan Agustus-Oktober 2020

Secara umum ada kecenderungan peningkatan tingkat serangan lalat buah. Pengaruh cahaya lampu LED jelas menunjukkan lampu LED tidak berpengaruh pada lalat buah yang aktif pada siang hari.

Gambar 3 menunjukkan bahwa jumlah serangan lalat buah di awal dan pertengahan penelitian cukup tinggi, namun di akhir penelitian menurun namun fluktuatif, menegaskan bahwa pemberian cahaya buatan memang tidak berpengaruh terhadap lalat buah.



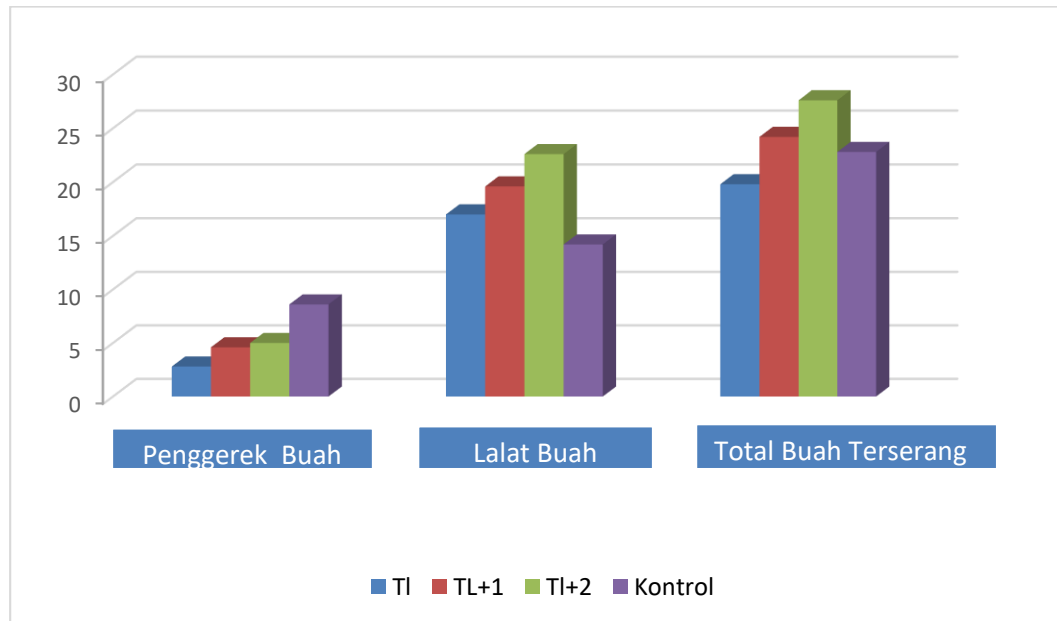
Gambar 4. Kumulatif jumlah buah terserang *Bactrocera spp.* pada posisi relatif tanaman terhadap lampu LED selama 12 minggu pengamatan bulan Agustus – Oktober 2020

Gambar 4 menunjukkan bahwa dari awal penelitian hingga akhir, jumlah serangan lalat buah pada tanaman jeruk terus bertambah, baik pada tanaman yang diberikan cahaya buatan maupun yang tidak. Ini menegaskan bahwa pemberian cahaya buatan memang tidak berpengaruh terhadap lalat buah, ini dikarenakan lalat buah memang aktif pada pagi hingga sore hari (Siwi dan Hidayat, 2004; Manurung *et al.*, 2012).

Meskipun demikian dari kumulatif jumlah buah terserang lalat buah pada tanaman dengan lampu LED juga lebih rendah dibandingkan dengan tanaman pada posisi relatif yang lebih berjauhan dengan lampu TL, hanya saja polanya tidak konsisten, karena tanaman yang paling jauh dari lampu LED justru lebih rendah tingkat serangannya dibandingkan dengan tanaman pada posisi relative yang lebih berdekatan dengan lampu LED.

### Total Buah Terserang

Total buah terserang merupakan akumulasi buah yang telah rusak akibat serangan hama, baik itu Penggerek Buah, maupun serangan Lalat Buah. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan, jumlah buah yang terserang oleh lalat buah jauh lebih tinggi daripada hama penggerek buah. Ini diakibatkan karena penelitian hanya berfokus untuk mengendalikan serangan penggerek buah, sedangkan pengendalian serangan lalat buah tidak dilakukan.



Gambar 6. Jumlah buah terserang penggerek buah dan lalat buah dan total dari kedua jenis hama selama pada posisi relatif tanaman terhadap lampu LED selama 12 minggu pengamatan pada bulan Agustus-Oktober 2020

Pemanfaatan cahaya lampu LED dinilai dapat menurunkan tingkat serangan penggerek buah pada jeruk RGL, namun tidak berpengaruh terhadap serangan lalat buah. Namun belum diketahui apakah pemanfaatan cahaya buatan tersebut memiliki dampak negatif terhadap serangga lain yang merupakan musuh alami hama utama jeruk RGL atau tidak, sehingga belum bisa dipastikan apakah aplikasi lampu LED ini merupakan cara yang paling tepat untuk mengatasi permasalahan serangan hama utama tanaman jeruk tersebut.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan cahaya lampu LED sebagai repellent dapat menurunkan tingkat serangan penggerek buah, namun tidak berpengaruh pada serangan Lalat buah. Perlu penelitian lanjutan untuk mengetahui kebutuhan lampu, kabel dan perangkat yang

dibutuhkan serta perhitungan biaya untuk mengendalikan serangan penggerek buah pada tanaman jeruk menggunakan cahaya buatan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada bapak Prof. Dr. Ir. Dwinadi apriyanto, M.Sc. sebagai dosen pembimbing utama dalam penulisan ini dan bapak Ir. Supanjani, M.Sc.,Ph.D sebagai pembimbing pendamping, serta bapak Agustin,SP.,M.Si.,Ph.D. dan bapak Ir. Eko Suprijono, MP. sebagai Tutor yang selalu memberikan masukan dan saran sehingga penulisan ini bisa dilakukan hingga selesai.

Tak lupa pula saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya (bapak Sudyanto- ibu Erita) dan istri saya (Nafia Gustari) yang selalu memberikan support, doa, bahkan bantuan dalam permasalahan biaya operasional selama penelitian ini dilakukan. Serta Keluarga besar Darlin Farm dimana telah bersedia penggunaan lahan perkebunan RGL miliknya sebagai tempat penelitian ini dilakukan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E. (2015). *Isidensi Beberapa Jenis Serangga Hama Penting Pada Tanaman Jeruk Klon Gerga Dan Klom Brastagi Di Rimbo Pengadang Kabupaten Lebong*. Program studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Badan Pusat Statistik. (2018). *Luas Panen Jeruk Siam/Keprok Menurut Provinsi, tahun 2014-2018*. BPS dan Direktorat Jenderal Hortikultura. Jakarta.
- Dien, L.Q., N.T.K. Thoa, N.V. Hoa, N.M. Chau & N.T.T. Cuc. (2013). Infestation of pameo fruit borer *Citripestissagittiferella* (Moore) (Lepidoptera: Pyralidae) in Vietnam and the effect of compact fluorescent lamp as a repellent. hal: 112-119. *Proceeding of International Symposium on Superfruits: Myth or Truth?*. Ho Chi Minh City, Vietnam, 1-3 July 2013.
- Dinata, K & S.S.M. Rambe. (2012). *Identifikasi dan Status Serangan OPT Utama Pada Pertanaman Jeruk RGL di Kabupaten Lebong*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu.
- Direktorat Budidaya Tanaman Buah. (2010). *Profil Jeruk Keprok*. Direktorat Budidaya Tanaman Buah, Jakarta.
- Dirjen Hortikultura. (2012). *LAKIP Direktorat Jenderal Hortikultura Tahun 2012*. Kementerian Pertanian.
- Dwiastuti, M.E. & A. Muharam. (2007). *Riview Hasil Penelitian Teknologi Organisme Pengganggu Tumbuhan Jeruk di Balitjestro dan Aplikasinya di Lapang*. Balai Penelitian Tanaman Jeruk Dan Buah Subtropika. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Jakarta.

- Hastuti, N.P. (2006). Serangga herbivor yang berasosiasi dengan tanaman jeruk dan kerusakan yang disebabkan di Desa Sunda Kelapa Kecamatan Pondok Kelapa Bengkulu Utara. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu. Bengkulu (tidak dipublikasikan).
- Hoiss, B., J. Krauss, S.G. Potts, S. Roberts & I.S. Dewenter. (2012). Altitude acts as an environmental filter on phylogenetic composition, traits and diversity in bee communities. *Proceedings of the Royal Society B*. 279:4447-4456. doi: <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2012.1581>.
- Johansen, N.S., I. Vaänninen, D.M.P. Zevallos, A.I. Nissinen & L. Shipp. (2011). In the light of new greenhouse technologies: 2. Direct effects of artificial lighting on arthropods and integrated pest management in greenhouse crops. *Annals of Applied Biology*, 159(1):1–27.
- Kinoshita, M & K. Arikawa. (2000). Colour constancy in the swallowtail butterfly *Papilio xuthus*. *Journal of Exp Biology* 203:3521–3530.
- Manurung, B., P. Prastowo & E.E. Tarigan. (2012). Pola aktivitas harian dan dinamika populasi lalat buah *Bactrocera dorsalis* complex pada pertanaman jeruk di dataran tinggi Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal HPT Tropika*, 12(2):103-110.
- Martasari, C. (2017). *Pengenalan dan Identifikasi Spesies Jeruk*. Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Matteson, N., I. Terry, A.A. Christensen & C. Gilbert. (1992). Spectral efficiency of the western flower thrips, *Frankliniella occidentalis*. *Journal of Insect Physiol* 38:453–459.
- Menzel, R. & U. Greggers. (1985). Natural phototaxis and its relationship to colour vision in honeybees. *Journal of Comp Physiol* 157:311–321.
- Mikasari, W., L. Ivanti, T. Hidayat, S. Hartati, & U. Hamidi. (2014). *Laporan akhir tahun pengkajian peningkatan nilai tambah aneka produk tanaman pangan dan hortikultura lokal unggulan Bengkulu*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu. Bengkulu.
- Mikasari, W., L. Ivanti, & T. Hidayat. (2015). Kajian Penerapan Teknologi Pascapanen Jeruk RGL Melalui Optimasi Pencucian dan Penyimpanan. *Laporan Akhir*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu. Bengkulu.
- Mukhlis. (2016). Penerapan lampu perangkap (light trap) dan ekstrak akar tuba untuk pengendalian hama penggerek batang kuning (*Scirpophaga* spp.) pada tanaman padi (*Oryza sativa* L). *Jurnal Agrohita*, 1(1): 1-5.
- Muryati. (2007). Pengaruh umur buah dan faktor iklim terhadap serangan penggerek buah jeruk *Citripestis sagitiferella* Mr (Lepidoptera: Pyralidae). *Jurnal Hortikultura*, 17 (2): 188-195.

- Nissinen, A., L. Kristoffersen & O. Anderbrant. (2008). Physiological state of female and light intensity affect the host-plant selection of carrot psyllid, *Trioza apicalis* (Hemiptera: Triozidae). *European Journals of Entomology* 105:227–232.
- Nuryandani, E. (2012). Persebaran dan karakterisasi induk jeruk keprok Tawangmangu asli (*Citrus reticulata* Blanco Ssp Tawangmangu). *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*, 13(1): 33-42.
- Owens, A.C.S. & S.M. Lewis. (2018). The impact of artificial light at night on nocturnal insects: a review and synthesis. *Ecology and Evolution*: 1-22. DOI: 10.1002/ece3.4557.
- Park, J.H. & H.S. Lee. (2017). Phototactic behavioral response of agricultural insects and stored-product insects to light-emitting diodes (LEDs). *Journal of the Korean Society for Applied Biological Chemistry*, 60(2):137-144. 10.1007/s13765-017-0263-2.
- Purnomosidhi, P., Suparman & R. Mulawarman. (2007). *Perbanyakan dan Budidaya Tanaman Buah-buahan: Durian, Mangga, Jeruk, Melinjo, dan Sawo*. World Agroforestry Centre and Winrock International. Bogor.
- Rahayu, S.A.M.I.P., K.A. Yuliadhi, & I.W. Susila. (2018). Persebaran, populasi dan persentase serangan *Citripestis sagittiferella* Moore (Lepidoptera: Pyralidae) di sentra pertanaman jeruk Provinsi Bali. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 7(3): 374-382.
- Rahman, A.H., L. Aphrodyanti & Salamiah. (2018). Uji preferensi beberapa warna lampu perangkap terhadap serangga padi lahan rawa pasang surut. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*, 1(3): 71-75.
- Rambe, S.S.M., A. Supriyanto, Afrizon, I. Calista, L. Ifanti, K. Dinata, B. Honorita & Robiyanto. (2012). *Pengkajian Teknologi Pembungaan Dan Pembuahan Jeruk Gerga di Lebong*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu. Bengkulu.
- Reisenman C.E., C.R. Lazzari & M. Giurfa. (1998). Circadian control of photonegative sensitivity in the haematophagous bug *Triatoma infestans*. *Journal of Comparative Physiology A*, 183:533–541.
- Ritung, S., K. Nugroho, A. Mulyani, & E. Suryani. (2011). *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian (Edisi Revisi)*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. Bogor.
- Saputra, M.A. (2019). Efektifitas bioinsektisida *Bacillus thuringiensis* dan abamectin untuk pengendalian penggerek buah jeruk *Citripestis sagittiferella* dan pengorok daun *Phyllocnistis citrella* pada tanaman jeruk RGL. *Skripsi*. Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Shimoda, M. & K.I. Honda. (2013). Insect reactions to light and its applications to pest management. *Applied Entomology and Zoology*. DOI: 10.1007/s13355-013-0219-x.

## **Analisis Penggunaan Lahan pada Bentang Lahan Kipas Laharik Gunungapi Kelud melalui Sistem Informasi Geografis**

**Ardli Swardana<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Garut

\*Corresponding author: [ardli@uniga.ac.id](mailto:ardli@uniga.ac.id)

---

### Abstrak

Indonesia merupakan negara yang mendapat sebutan *ring of fire* karena adanya deretan gunung api yang melewatinya. Disetiap aktivitasnya akan banyak menghasilkan banyak keragaman bentuk lahan. Tujuan penelitian ini adalah melakukan analisis jenis penggunaan lahan yang berada di atas bentuklahan kipas lahar Gunungapi Kelud melalui SIG. Lokasi penelitian difokuskan pada bentuklahan Kipas Lahar Gunungapi Kelud yang beradadi kabupaten Kediri, meliputi wilayah kecamatan Kepung, Puncu, Plosoklaten, Ngancar, dan Wates. Penelitian dilaksanakan pada Mei – Juni 2021. Metode yang digunakan adalah metode analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Parameter utama yang diamati adalah bentuklahan yang diperoleh dari interpretasi data DEM dan data penggunaan lahan yang diperoleh dari interpretasi citra satelit landsat 8. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bentuk lahan kipas lahar terbentuk dari deposisi lahar dari kejadian erupsi Gunungapi Kelud. Di atas bentuk lahan ini terdapat 6 jenis penggunaan lahan, yaitu penggunaan lahan HTI, perkebunan, pertanian lahan kering, pertanian lahan kering campur semak, permukiman, dan sawah. Dari keenam penggunaan lahan tersebut, penggunaan lahan sawah mendominasi wilayah penelitian, yaitu dengan total luasan 10,136.84 ha atau 40.00% dari total luas wilayah penelitian.

Kata kunci: Bentang lahan, Gunungapi kelud, Kipas lahar, Penggunaan lahan, SIG

---

### Abstract

*Indonesia is a country that gets the name ring of fire because of the series of volcanoes that pass through it. Each activity will produce a lot of diversity of landforms. The purpose of this study is to analyze the types of land use that are above the Kelud Volcano Lahar Fan landform through GIS. The research location is focused on the Kelud Volcano Lahar Fan landform in Kediri Regency, covering the districts of Kepung, Puncu, Plosoklaten, Ngancar, and Wates. The research was conducted in May – June 2021. The method used is the method of spatial analysis using Geographic Information Systems (GIS). The main parameters observed were landforms obtained from the interpretation of DEM data and land use data obtained from interpretation of Landsat 8 satellite imagery. The results showed that the landforms of Lahar Fan were formed from lahar deposition from the eruption of Kelud Volcano. On this land form, there are 6 types of land use, namely industrial forest land use, plantations, dry land agriculture, dry land mixed bush farming, settlements, and rice fields. Of the six land uses, the use of paddy fields dominates the research area, with a total area of 10,136.84 ha or 40.00% of the total area of the study area.*

*Keywords: GIS, Kelud volcano, Lahar fan, Landuse, Landform*

---



## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang mendapat sebutan *ring of fire* karena adanya deretan gunung api yang melewatinya. Karena hal ini, menyebabkan Indonesia rawan untuk terjadi aktivitas vulkanik. Aktivitas suatu gunung api ditandai dengan dikeluarkannya material vulkanik dari dapur magma ke permukaan. Material tersebut dapat berupa zat padat, cair, maupun gas. Aktivitas dari suatu gunung api ini mempunyai periode tertentu yang berbeda antara gunung api satu dengan yang lainnya.

Salah satu gunung api yang mempunyai periode letusan yang tergolong singkat antar letusannya adalah gunung api Kelud. Yunita *et al.* (2008), dalam penelitiannya mengemukakan bahwa gunung api Kelud mempunyai periode letusan rata-rata 20 tahun. Dalam sejarahnya, gunung api Kelud umumnya memiliki letusan yang bersifat eksplosif (De Balizal *et al.*, 2011) dan dalam produk letusannya menghasilkan lahar yang mengancam banyak warga di sekitar lokasi gunung api ini.

Studi tentang identifikasi dan analisis bentuk lahan telah banyak dilakukan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah menggunakan metode analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) (Utami, *et. al* 2018; Swardana *et al.*, 2014). SIG merupakan rangkaian kegiatan pengumpulan, penataan, pengolahan, dan penganalisisan data/fakta spasial sehingga diperoleh informasi spasial untuk dapat menjawab atau menyelesaikan suatu masalah dalam ruang muka bumi tertentu (Sajiman, 2006).

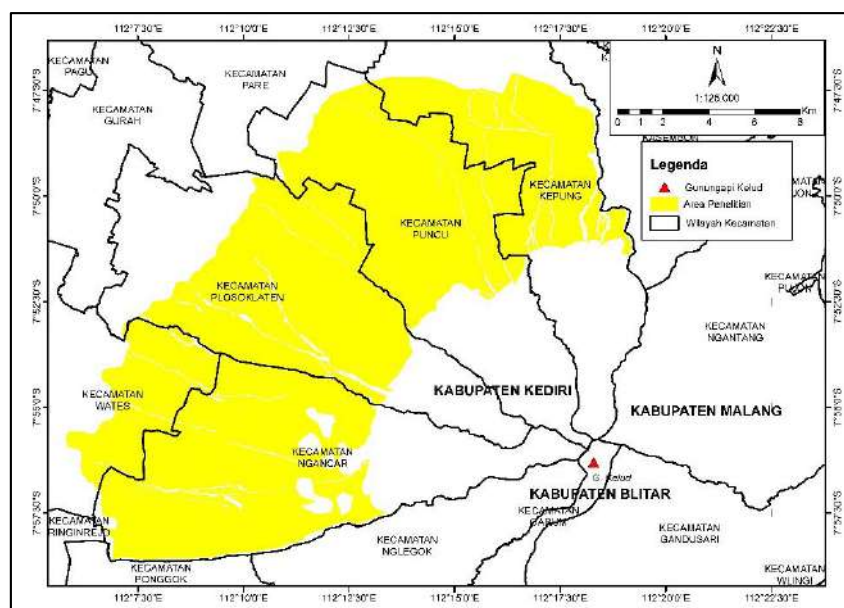
Analisis bentuk lahan dapat disandingkan dengan kajian mengenai penggunaan lahan. Penggunaan lahan merupakan hasil aktivitas manusia dalam hal pemanfaatan lahan. Dalam aktivitasnya dalam memanfaatkan dan mengelola lahan, seseorang akan menyesuaikan dengan kondisi lingkungan di sekitarnya. Hal ini berkaitan dengan kemampuan suatu lahan tersebut dalam memenuhi kebutuhan manusianya. Selain itu, penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuan lahan tersebut, dapat menyebabkan degradasi lahan. Untuk itu, lahan perlu dikelola sesuai dengan kemampuannya untuk meminimalisir terjadinya kerusakan lahan. Atas dasar uraian tersebut, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis tipe penggunaan lahan di atas bentuklahan kipas lahar Gunungapi Kelud menggunakan SIG.

Produk letusan suatu gunungapi mempunyai pengaruh dari terbentuknya suatu bentuk lahan di tempat tersebut. Bentuk lahan ini lebih dominan akan terbentuk karena pengaruh dari energi endogen (dalam) dari aktivitas vulkanisme. Salah satu bentuk lahan

yang terbentuk dari aktivitas vulkanik yang merupakan hasil dari erupsi atau aktivitas gunung api Kelud adalah bentuklahan kipas lahar.

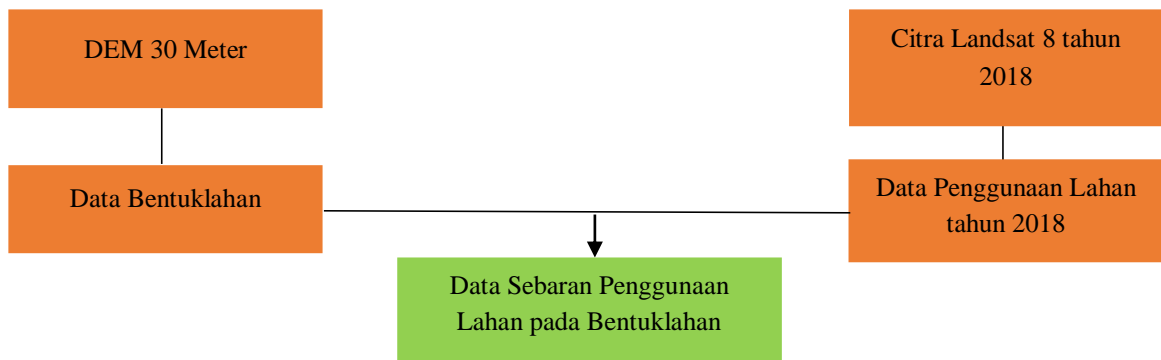
## METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif. Wilayah penelitian ini berada dalam wilayah administrasi kabupaten Kediri yang berdekatan lokasinya dengan gunung api Kelud, yaitu masuk pada kecamatan Kepung, Puncu, Plooklaten, Wates, dan Ngancar. Luas daerah penelitian adalah 25,339.13 ha. Lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1. Waktu penelitian ini adalah pada Bulan Mei – Juni 2021.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis spasial menggunakan *software* Sistem Informasi Geografis (SIG). Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data bentuklahan yang diperoleh dari interpretasi data *Digital Elevation Model* (DEM) pada ketinggian 30 meter dan data penggunaan lahan tahun 2018 yang diperoleh dari interpretasi citra satelit Landsat 8. Kedua data tersebut kemudian ditumpangsusunkan (*overlay*) untuk memperoleh sebaran penggunaan lahan pada bentuk lahan kipas lahar Gunungapi Kelud.



Gambar 2. Diagram Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Bentuklahan Kipas Lahar Gunungapi Kelud

Bentuk lahan kipas lahar gunung api Kelud merupakan hasil dari erupsi gunung api yang tersusun material utama berupa lahar. Terbentuknya bentuk lahan ini merupakan penciri dari suatu erupsi gunung api yang salah satunya menghasilkan suatu produk berupa lahar. Lahar adalah produk sekunder dari aktivitas erupsi suatu gunung api.

Lahar didefinisikan sebagai suatu aliran yang berbentuk aliran berkonsentrasi tinggi, yang mana dalam aliran tersebut berisi campuran material berupa batu, kerikil, lumpur, pasir dan air yang berasal dari gunung api. Disebut berkonsentrasi tinggi karena material lahar yang merupakan aliran berkonsentrasi tinggi (*hyperconcentrated*) dimana konsentrasi sedimennya berkisar antara 20-60 % serta mempunyai berat antara 40-80% (Lavigne *et al.*, 2000).

Lahar dibedakan menjadi 2 berdasarkan waktu terbentuknya, yaitu lahar panas dan lahar dingin/hujan. Lahar panas terjadi saat erupsi gunung api terjadi dimana gunungapi tersebut mengeluarkan material vulkanik dari kawah. Material vulkanik yang sifatnya panas dan bercampur dengan kawah ini kemudian bercampur dan menjadi suatu campuran yang disebut lahar panas. Lahar hujan terjadi saat material vulkanik yang bercampur dengan air hujan.

Bentuk lahan kipas lahar ini terbentuk karena tumpukan material vulkanik baik yang berasal dari tumpukan material vulkanik yang terbawa oleh lahar pada kejadian masa lalu yang kemudian diendapkan pada suatu tempat. Bentuklahan ini disebut juga bentuk lahan deposisional karena terbentuk dari hasil endapan material. Kenampakan bentuk lahan ini ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Bentuk lahan kipas lahar Gunungapi Kelud, campuran material vulkanik di Sungai Ngobo, Kecamatan Plosoklaten (a) dan singkapan hasil endapan lahar di lahan masyarakat (b)

Seperti dijelaskan di atas, kenampakan kipas lahar ini seperti ditunjukkan pada Gambar 3(a) adalah merupakan campuran material vulkanik yang terdiri dari pasir, debu, kerikil, maupun batu yang diendapkan di suatu lokasi. Endapan lahar ini mempunyai sifat berlapis-lapis karena proses pengendapannya terjadi berulang-ulang pada periode waktu yang lama sehingga dalam setiap endapannya terlihat campuran dari material vulkanik yang menyebar di penampang tanah tersebut seperti digambarkan pada Gambar 3(b). Selain itu, dari Gambar 3(b) terlihat bahwa pemilahan material vulkanik yang diendapkan mempunyai pemilahan yang buruk.



Gambar 4. Kenampakan bentuklahan kipas lahar pada data DEM (daerah yang dibatasi area warna merah)

Bentuk lahan kipas lahar ini mempunyai umur terbentuk yang lebih muda dari pada bentuk lahan vulkanik lainnya karena sering mendapat tambahan material baru dari hasil endapan. Kenampakan bentuk lahan ini seperti pada Gambar 4 terlihat lebih halus jika dibandingkan dengan daerah sekitarnya. Daerah sekitarnya merupakan bentuk lahan lain yang terbentuk lebih dulu dan telah mengalami proses erosi. Daerah yang telah tererosi terlihat mempunyai kenampakan yang kasar atau terjal serta terlihat alur sungai atau air yang menunjukkan proses erosi telah terjadi.

### **Analisis Penggunaan Lahan pada Bentuklahan Kipas Lahar Gunungapi Kelud**

Analisis penggunaan lahan dilakukan dengan interpretasi citra satelit landsat 8 yang diperoleh dari website *USGS earth explorer*. Pada kegiatan interpretasi ini digunakan citra satelit pada tahun 2018. Berdasarkan hasil interpretasi citra tersebut, diperoleh jenis penggunaan lahan pada bentang lahan kipas kahar gunung api Kelud disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Sebaran Jenis Penggunaan Lahan dan luasan

<b>Penggunaan Lahan</b>	<b>Luas (ha)</b>	<b>Luas (%)</b>
Hutan Tanaman Industri (HTI)	3,983.33	15.72
Perkebunan	6,093.25	24.05
Permukiman	3,464.23	13.67
Pertanian Lahan Kering (PLK)	671.68	2.65
Pertanian Lahan Kering Campur Semak (PLKCS)	989.80	3.91
Sawah	10,136.84	40.00
<b>Total</b>	<b>25,339.13</b>	<b>100.00</b>

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa terdapat 6 jenis penggunaan lahan yang terdapat di atas bentuklahan kipas lahar. Penggunaan lahan tersebut antara lain HTI, perkebunan, permukiman, pertanian lahan kering, pertanian lahan kering campur semak dan sawah. Dari keenam jenis penggunaan lahan ini, umumnya penggunaan lahan didominasi oleh jenis penggunaan lahan pertanian. Jenis lahan pertanian yang dimaksud adalah sawah, perkebunan, pertanian lahan kering, dan pertanian lahan kering bercampur semak dengan total luasan 17,891.57 ha atau 70.61% dari total luasan keseluruhan.

Penggunaan lahan terbesar yang terdapat di atas bentuklahan ini adalah lahan sawah. Lahan sawah mempunyai luasan 10,136.84 ha atau 40.00% dari total luasan. Hal ini sejalan dengan mata pencaharian utama masyarakat yang tinggal di kabupaten Kediri secara umum yaitu petani. Selain itu, pada bentuk lahan ini juga terdapat penggunaan lahan permukiman yaitu seluas 3,464.23 ha atau 13.67%. Mengingat daerah ini merupakan bentuk lahan kipas lahar yang terbentuknya dari lahar, maka masyarakat yang bermukim di daerah tersebut



komoditas seperti sengon (*Albizia chinensis*). Penggunaan lahan perkebunan mendominasi Ngancar dan Plosoklaten. Kondisi tanaman perkebunan yang dibudidayakan di dua kecamatan ini adalah tebu, kopi, kakao, dan nanas. Beberapa tanaman perkebunan yang ada di atas bentuklahan kipas lahar ini ditunjukkan pada Gambar 6. Penggunaan lahan PLK dan PLKCS penyebarannya tidak terlalu sporadis, yaitu terdapat di kecamatan Kepung, Puncu dan Ngancar. Dari keenam penggunaan lahan, yang terlihat menyebar hanya penggunaan lahan permukiman.



(a) Gambar 6. Komoditas tanaman perkebunan di atas bentuklahan kipas lahar, tanaman kopi di Desa Spawon, Kecamatan Plosoklaten (a) dan tanaman nanas di Kecamatan Ngancar (b)

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 6 jenis penggunaan lahan di atas bentuklahan kipas lahar gunung api Kelud. Dari jenis penggunaan lahan tersebut, penggunaan lahan sebagai lahan pertanian mendominasi wilayah penelitian. Penggunaan lahan pertanian yang mendominasi wilayah penelitian adalah penggunaan lahan sawah dengan total luasan 10,136.84 ha atau 40.00% dari total luas wilayah penelitian.

Saran yang dapat diberikan untuk kedepannya adalah menggunakan data DEM yang lebih akurat lagi (resolusi spasial lebih tinggi). Selain itu, perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait perubahan penggunaan lahan di atas bentuk lahan kipas lahar mengingat deposisi lahar masih dapat terjadi sewaktu-waktu.

## DAFTAR PUSTAKA

De Belizal, E., Lavigne, F., Gaillard, J.C., Grancher, D., Pratomo, I., & Komorowski, J.C. (2011). The 2007 eruption of Kelut volcano (East Java, Indonesia):

Phenomenology, crisis management and social response. *Geomorphology* (136). 2012.p.165-175.

Lavigne F, Thouret JC, Voight B, Suwa H, & Sumaryono A. (2000). Lahars at Merapi Volcano: an overview. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* (100). Tahun 2000. p.423–456.

Sajiman. (2006). *Modul Pelatihan sistem informasi Geografis SIG*. Bandung:Informatika.

Swardana, A. Boedi, T. & Barus, B. (2014). *Studi Geomorfologi Kabupaten Kediri dan Pemodelan Bahaya Aliran Lahar*. Bogor [ID]: Institut Pertanian Bogor (IPB).

Utami, W., Artika, I. G. K., & Arisanto, A. (2018). Aplikasi Citra Satelit Penginderaan Jauh untuk Percepatan Identifikasi Tanah Terlantar. *BHUMI: Jurnal Agraria Dan Pertanahan*, 4(1). <https://doi.org/10.31292/jb.v4i1.2152>.

Yunita, Ratna, E., Fariza, A. & Sesulihatien, W.T. (2008). *Sistem Emergency dan Evaluasi Bencana Gunung Meletus. Studi Kasus: Gunung Api Kelud*. Surabaya [ID]: Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).



## **Pengaruh Media Semai dan Dosis Biochar terhadap Pertumbuhan Benih Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Persemaian**

**Pianto Ramadhan Prastio<sup>1\*</sup>, Asih Farmia<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Benih, Jurusan Pertanian, Politeknik Pembangunan Pertanian  
Yogyakarta-Magelang

\*Corresponding author: [prastio1222@gmail.com](mailto:prastio1222@gmail.com)

---

### Abstrak

Tanaman cabai rawit memiliki potensi ekonomi yang baik untuk dimanfaatkan dalam bisnis karena kebutuhan akan cabai tinggi dengan harga tinggi, sehingga perlunya teknik persemaian yang baik agar benih dapat tumbuh cepat dan seragam dengan menggunakan berbagai media semai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa media semai dan dosis biochar tempurung kelapa terhadap pertumbuhan benih cabai rawit yang dilakukan di dalam rumah semai di Desa Sembawa kabupaten Banyuasin provinsi Sumatera Selatan pada bulan Maret-Mei 2021. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perlakuan dari beberapa jenis media semai dan takaran dosis biochar tempurung kelapa. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor yaitu faktor pertama media semai yang terdiri dari sekam bakar, cocopeat, dan pasir, faktor kedua adalah biochar tempurung kelapa dengan dosis 10 gr, 20 gr, dan 30 gr. Parameter yang diamati meliputi tinggi kecambah (cm) dan jumlah daun. Dari hasil pengamatan bawah benih cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) dapat tumbuh pada semua jenis media semai meliputi sekam bakar, cocopeat, dan arang sekam dengan hasil pertumbuhan yang berbeda. Media semai yang baik adalah perlakuan berupa Pasir dengan rata-rata tinggi kecambah 3,721 cm dan rata-rata jumlah daun 2,966 helai berbeda nyata dengan perlakuan (M2) cocopeat, (M1) sekam bakar dan Kontrol, sedangkan untuk pemberian biochar tidak berbeda nyata pada tinggi tanaman dan jumlah daun.

Kata Kunci : Benih cabai rawit, Biochar tempurung kelapa, Media semai

---

### Abstract

*Cayenne pepper plants have a good economic potential for good commercial use because of the need for high peppers at high prices, so they need good sowing techniques to make the seed grow quickly and uniform in various media. The study was aimed at recognizing the impact of some sowing media and a dose of coconut biochar against the growing of cayenne pepper seeds in the Sembawa, Banyuasin district of south Sumatra province in march-may 2021. The purpose of this study is to know the effects of treatment of sowing media and a dose of coconut biochar. The method used is a complete fragmentary design (RAL) with the first factors of the seedling consisting of burnt chaff, cocopeat, and sand, the second factor is coconut biochar with a dose are 10 gr, 20 gr, and 30 gr. Parameters covering a height (cm) and number of leaves. The results of the examination under the cayenne plant seed (*Capsicum Frutescens* L.) can grow on all types of media over the burnt chaff, cocopeat, and charcoal husks with different growth results. Good seedling media is the treatment of sand with an average growth is 3.721 cm and an average number of leaves are 2.966 sheet, actual different with the treatment (M2) cocopeat, (M1) of burnt chaff and control whereas for giving biochar is not real different in plant height and number of leaves.*

*Keywords: Cayenne pepper seed, Coconut shells biochar, Seedling media*

---

## PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan komoditas sayuran yang cukup strategis, pada musim tertentu kenaikan harga cabai cukup signifikan sehingga mempengaruhi tingkat inflasi. Fluktuasi harga ini terjadi hampir setiap tahun dan meresahkan masyarakat. Produktivitas harus ditingkatkan untuk mengurangi permintaan cabai di pasar yang semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk.

Tanaman cabai rawit memiliki potensi ekonomi yang baik untuk dimanfaatkan dalam bisnis karena pertumbuhan akan cabai tinggi dengan harga tinggi. Harga cabai rawit dapat berubah setiap saat apabila pasokan cabai sedikit dengan jumlah yang selalu tinggi sehingga menyebabkan harganya naik. Menurut *outlook* Direktorat Jenderal Tanaman Pangan (2016) terjadi peningkatan produksi benih cabai nasional 843.998 ton di tahun 2016 menjadi 887.260 ton pada tahun 2007.

Peningkatan produktivitas harus seimbang antara peningkatan kualitas dan kuantitas dari cabai tersebut. Peningkatan produksi cabai setiap tahun harus dijaga kesetabilannya. Berdasarkan data statistik (2018), bahwa total produksi cabai nasional khususnya cabai rawit mengalami peningkatan dari tahun 2013 sampai 2018. Dalam suatu sistem budidaya benih memegang peranan yang sangat penting, benih bermutu merupakan faktor utama suksesnya produksi di bidang pertanian (Wiguna, 2013). Salah satu indikator benih bermutu adalah memiliki viabilitas dan vigor yang baik. Benih yang memiliki viabilitas dan vigor yang baik akan mampu bertahan dan berkecambah serta menghasilkan tanaman yang tumbuh baik dilapangan yang beragam dan luas (Wartapa *et al.*, 2009; Peluang *et al.*, 2014).

Dalam kegiatan budidaya, media merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang keberhasilan. Media tanam merupakan bahan yang digunakan untuk pembibitan yang berfungsi sebagai penyimpanan unsur hara atau nutrisi, mengantur kelembaban dan suhu udara serta berpengaruh terhadap proses pembentukan akar. (Putri, *et al.*, 2013)

Media tanam sangat berperan penting dalam melakukan budidaya tanaman salah satunya dalam melakukan persemaian, karena dapat mempengaruhi daya berkecambah dan pertumbuhan benih tersebut. Menurut Farmia (2020), media tanam cocopeat dan dosis serbuk cangkang telur 20 gr dan perlakuan cocopeat dengan serbuk cangkang telur 10 gr memberikan hasil yang tertinggi dalam pertumbuhan microgreen brokoli, hasil media tanam yang terbaik jika diperlakukan sendiri-sendiri adalah media tanam cocopeat.

Sebagian besar unsur- unsur hara yang dibutuhkan tanaman disediakan melalui media tanam, selanjutnya diserap oleh perakaran dan digunakan untuk proses fisiologi tanaman (Ermina, 2010). Pada prinsipnya suatu media tumbuh harus mempunyai empat fungsi pokok untuk memberikan pertumbuhan yang baik bagi tanaman, yaitu harus dapat menahan air tersedia, menyimpan hara bagi tanaman, menunjang tanaman dan mempunyai aerasi yang baik.

Media tanam yang umum digunakan adalah tanah, karena didalam tanah tersedia faktor-faktor utama untuk pertumbuhan tanaman seperti unsur hara, air, dan udara (Ningrum, 2010). Akan tetapi menurut Isroi (2009), kondisi tanah sekarang semakin mengalami penurunan karena rendahnya bahan organik. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Farmia. A. (2020) tentang pengaruh beberapa media tanam dan dosis serbuk cangkang telur ayam terhadap pertumbuhan microgreen brokoli (*Brassica oleracea var. Italica Planck*).

Selain tanah bisa menggunakan media alternatif lainya seperti, sekam bakar, cocopeat, dan pasir dalam melakukan persemaian, Karena media alternatif ini memiliki kelebihan sendiri-sendiri di dalam proses persemaian. Media cocopeat memiliki pori mikro yang mampu menyerap gerakan air yang lebih besar sehingga menyebabkan ketersediaan air yang lebih tinggi (Istomo dan Valentino, 2012). Conover (1980) sekam padi memiliki aerasi dan drainasi yang baik, tetapi masih mengandung organisme-organisme patogen atau organisme yang menghambat pertumbuhan tanaman. Pasir sering digunakan sebagai media alternatif untuk menggantikan fungsi tanah. Namun pasir memiliki pori-pori berukuran besar (pori-pori makro), substitusi atau penambahan bahan organik yang bersifat menahan air dapat memperbaiki sifat pasir tersebut.

Penambahan arang biochar ke lahan pertanian memberikan keuntungan antara lain berpengaruh terhadap ketersediaan hara, retensi hara, dan kemampuan menyimpan atau menahan air tanah, sulit terdegradasi mikroorganisme tanah (Glaser *et al.*, 2002). Biochar dapat dibuat dari limbah pertanian, seperti tempurung kelapa, kulit buah kakao, sekam, dan seresah tanaman. Biochar merupakan bahan organik tahan pelapukan seperti yang dilaporkan para pakar akhir-akhir ini (Lehmann *et al.*, 2003). Biochar merupakan bahan yang berwarna hitam yang kaya karbon yang memiliki ketahanan yang tinggi terhadap dekomposisi dan mineralisasi karena karbon di dalam biochar dalam bentuk seyawa aromatik (Schmidt *et al.*, 2001). Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa biochar mampu meningkatkan kesuburan dan produktivitas tanah (Lehmann *et al.*, 2003).

Menurut Cayanti (2006) menanam cabai dengan media yang berbeda akan menghasilkan kualitas tanaman cabai yang berbeda pula. Dalam penelitiannya yang berjudul “Pengaruh media terhadap Kualitas Cabai Hias (*Capsicum sp.*) dalam pot. Media yang digunakan adalah: sekam:tanah:pupuk kandang (M1), serbuk gergaji: tanah: pupuk kandang (M2), dan kokopit: tanah: pupuk kandang (M3). Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan media semai dan dosis biochar yang berbeda agar mengetahui media semai mana yang lebih baik digunakan untuk melakukan penyemaian benih cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*). Sampai saat ini masih belum banyak penelitian yang menggunakan serbuk biochar tempurung kelapa pada media semai benih cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*). Sekarang ini tempurung kelapa masih belum dimanfaatkan dengan optimal dikalangan masyarakat dan hanya menjadi limbah dibidang pertanian. Melihat penjelasan diatas maka dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Media Semai dan Dosis Biochar terhadap Pertumbuhan Benih Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) di Persemaian”.

## METODE

Penelitian ini dilakukan pada rumah semai di Desa Sembawa, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Kegiatan penelitian ini dilakukan dari April - Juni 2021. Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu, 1) nampan plastik, 2) pinset, 3) timbangan digital, 4) plastik, 5) sekop kecil, 6) spayer tangan, 7) penggaris. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, 1) tanah, 2) sekam bakar, 3) pasir, 4) cocopeat, 5) benih cabai rawit, 6) Biochar tempurung kelapa 7) paranet 8) waring 9) air.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor, faktor pertama berupa media semai (M) yang terdiri dari tiga taraf yaitu : M1 (sekam bakar), M2 (cocopeat), dan M3 (pasir) dan faktor kedua yaitu dosis biochar tempurung kelapa dengan tiga taraf yaitu : 10 gr (B1), 20 gr (B2), dan 30 gr (B3). Sehingga didapatkan 9 kombinasi perlakuan Analisa dalam penelitian ini menggunakan Analysis of variance atau Anova. Jika dari hasil perhitungan ada pengaruh maka dimana  $F_{hitung} > F_{tabel}$  akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji DMRT. Parameter yang dihitung dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman yang diukur dengan mengukur tinggi tanaman benih cabai pada awal titik tumbuh, dan menghitung jumlah daun yang dihitung dari daun pertama berkecambah. Dari setiap ulangan diambil 5 sampel tanaman dari masing- masing nampan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Dari hasil uji Anova menunjukkan bahwa media semai memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman benih cabai karena  $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{tabel}}$  untuk mengetahui pengaruh yang signifikan pada perlakuan untuk tinggi tanaman dilanjutkan dengan uji Duncan dengan taraf (0,05) yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Duncan 5% Media Semai pada Tinggi Tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman
Kontrol	1,947 <sup>a</sup>
M1	2,9543 <sup>b</sup>
M2	1,334 <sup>a</sup>
M3	3,3753 <sup>b</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji Duncan 5%.

Hasil Analisa data dengan Uji DMRT taraf 0,05 (Tabel 1) menunjukkan bahwa dari perlakuan tunggal media tanam, ternyata media tanam M3 yaitu pasir memberikan pengaruh hasil terbaik pada tinggi tanaman yang tertinggi yaitu 3,375, sedangkan kontrol memberikan hasil yang terendah pada persemaian yaitu 1,947 tanaman cabai rawit.

Tabel 2. Hasil Uji Duncan 5% Media Semai pada Jumlah Daun

Perlakuan	Jumlah Daun
Kontrol	2,3 <sup>a</sup>
M1	2,4133 <sup>b</sup>
M2	1,33 <sup>a</sup>
M3	2,966 <sup>b</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji Duncan 5%.

Hasil analisa data dengan Uji DMRT taraf 0,05 (Tabel 2) menunjukkan bahwa dari perlakuan tunggal media tanam. Ternyata media tanam M3 yaitu pasir memberikan pengaruh terbaik untuk jumlah daun yaitu 2,96 yang paling banyak, sedangkan perlakuan M2 yaitu media cocopeat memberikan hasil yang jumlah daun paling sedikit pada persemaian tanaman cabai rawit.

Tabel 3. Hasil Uji Duncan 5% Pengaruh Biochar pada Pertumbuhan Tanaman Cabai

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun
Kontrol	1,947 <sup>a</sup>	2,3 <sup>a</sup>
B1	2,8566 <sup>a</sup>	2,2566 <sup>a</sup>
B2	2,6083 <sup>a</sup>	2,1533 <sup>a</sup>
B3	2,1986 <sup>a</sup>	1,93 <sup>a</sup>

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%

Dari hasil Uji DMRT taraf 0,05 (Tabel 3) menunjukkan bahwa dari perlakuan tunggal media semai. Biochar, ternyata perlakuan biochar sebanyak 10 gr yaitu B1 memberikan pengaruh terbaik untuk jumlah daun tanaman yang paling banyak dengan angka 2,256, sedangkan perlakuan B3 yaitu dengan dosis 30 gr memberikan hasil jumlah daun paling sedikit yaitu 1,93, terendah pada persemaian tanaman cabai rawit tidak ada beda nyata pada kontrol tanaman paling tinggi dengan angka 2,856 pada perlakuan biochar 10 gr sedangkan tanaman yang terpendek adalah B3 dengan dosis 30 gr dengan angka tinggi tanaman 2,1986. Sedangkan semua dosis perlakuan biochar dan kontrol juga tidak menunjukkan beda nyata. Untuk angka jumlah daun paling tinggi pada media kontrol yaitu 2,3 sedangkan perlakuan B3 menunjukkan jumlah daun dengan angka yang paling rendah yaitu 1,93.

Tabel 4. Hasil Uji Duncan 5% Interaksi Perlakuan Media Semai dengan Dosis Biochar

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun
Kontrol	1,947(abc)	2,3 (a)
M1B1	3,356 (de)	2,53 (a)
M1B2	2,891 (de)	2,38 (a)
M1B3	2,616 (cd)	2,33 (a)
M2B1	1,692 (abc)	1,5 (a)
M2B2	1,213 (ab)	1,47 (a)
M2B3	1,097 (a)	1,02 (a)
M3B1	3,522 (de)	2,74 (a)
M3B2	3,721 (de)	2,61 (a)
M3B3	2,883(de)	2,44 (a)

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji Duncan 5%.

Hasil perhitungan analisis dengan Uji DMRT taraf 0,05 (Tabel 4) menunjukkan bahwa perlakuan M3B2 yaitu media tanam pasir dengan penambahan biochar 20 gram memberikan hasil yang terbaik pada tinggi tanaman tinggi 3,721 cm sedangkan kombinasi perlakuan M2B3 memberikan hasil yang paling rendah yaitu 1,097 cm . Pada semua kombinasi perlakuan tidak ada beda di anatar perlakuan pada jumlah daun di persemaian cabai rawit semua rata-rata berjumlah 2 helai daun.

### Pembahasan

Dari perlakuan media tanam secara tunggal menunjukkan hasil bahwa tidak ada beda nyata antara perlakuan M1 dan M3 tetapi berbeda nyata pada M2 dari perlakuan yang terbaik untuk parameter rata-rata tinggi tanaman pada media semai pasir, dan perlakuan secara tunggal media semai menunjukkan hasil bahwa tidak ada beda nyata antara perlakuan M1 dan M3 tetapi berbeda nyata pada M2 dari perlakuan yang terbaik

untuk parameter rata-rata jumlah daun yaitu pada media semai pasir. Hal ini sejalan dengan penelitian Soeharyo (2005) juga menyatakan bahwa perbandingan media pasir:kascing 1:1 memberikan pengaruh nyata dan menghasilkan pertumbuhan yang terbaik pada tanaman *Hygrophila sp.* Selain itu pasir juga dapat digunakan sebagai media priming sebagaimana yang disampaikan oleh Erinnovita *et al.* (2008), yang menyatakan bahwa perlakuan invigorasi, masing-masing perlakuan priming dengan pasir dan perlakuan perendaman air merupakan metode yang efektif dan disarankan untuk memperbaiki perkecambahan benih kacang panjang pada kondisi cekaman salinitas. Menurut Hu *et al.* (2006) pasir dapat menjadi media priming yang mampu meningkatkan perkecambahan benih dan pertumbuhan kecambah alfaalfa pada kondisi cekaman salinitas. Tanah berpasir sering dipakai sebagai media dalam bercocok tanam karena memiliki drainase yang baik sehingga media cepat kering, ini disebabkan karena pasir mampu menciptakan ruang pori media yang cukup besar.

Dari analisa data untuk perlakuan biochar ini tidak memberikan pengaruh pada pertumbuhan rata-rata tinggi tanaman dan rata-rata jumlah daun, semua perlakuan memberikan hasil yang sama pada tinggi tanaman dan jumlah daun. Salah satu teknologi tepat guna yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan bahan pembenah tanah (*soil ameliorant*) yang dapat meningkatkan produktivitas tanah dan kandungan karbon (C) organik tanah dalam jangka waktu yang lama. Seperti yang dilaporkan (Mulyati *et al.*, 2014) melaporkan bahwa bahan pembenah tanah yang dapat digunakan adalah biochar atau *charcoal* (arang hitam) yang merupakan hasil proses pemanasan biomassa organik pada keadaan oksigen terbatas yang dibuat dari berbagai limbah pertanian, seperti batang tembakau, tempurung kelapa, sekam padi tongkol jagung dan lain-lain. Biochar dapat digunakan sebagai alternatif pembenah tanah dan dapat meningkatkan kualitas kesuburan tanah. Bahan ini tidak mudah termineralisasi atau dapat bertahan dalam jangka waktu yang lebih lama, memiliki sifat rekalsitran atau stabil terhadap oksidasi dan lebih stabil di dalam tanah sehingga memiliki pengaruh jangka panjang dalam memperbaiki dan mempertahankan kualitas tanah seperti C organik tanah dan KTK (Steiner *et al.*, 2007; Busscher *et al.*, 2009).

Dalam penelitian ini ternyata perlakuan kontrol memberikan hasil berbeda dengan perlakuan biochar. Kontrol yaitu tanah sudah mengandung bahan organik yang dibutuhkan oleh tanaman. Sedangkan hal ini biochar sebagai bahan memperbaiki tanah. Menurut Lehmann (2007), Aplikasi arang hayati atau Biochar memberikan opsi untuk

meningkatkan ketersediaan bahan organik tanah dalam jangka waktu panjang, aplikasi biochar sebagai bahan pembenah. Pernyataan Badron dan Tius (2008), pemberian unsur N dan bahan organik biochar berbahan dasar tempurung kelapa relatif mampu memberikan hasil yang baik pada fase vegetatif. Pemberiaan biochar tidak memberikan efek terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun diduga karena tanaman masih pada fase perkecambahan dan juga penggunaan biochar dengan takaran dosis yang rendah, sehingga dalam kajian ini peran biochar saat ini belum efektif, menurut Sukartono (2011), aplikasi biochar lebih efektif digunakan karena pelapukan atau dekomposisinya sangat lambat dan bertahan lama (3 tahun bahkan lebih) dibandingkan bahan organik segar seperti kompos dan pupuk kandang. Seperti yang diketahui biochar sebagai pembenah tanah mengandung C organik dan sehingga berfungsi memperbaiki tanah seperti pasir. Secara fisiologis dapat berpengaruh pada tinggi tanaman dan jumlah daun untuk dosis biochar yang lain akan dikaji pada penelitian selanjutnya.

Kombinasi interaksi perlakuan melihat hasil analisa diduga ketiga media semai ini memiliki kelebihan masing-masing seperti yang telah disebutkan sebelumnya. sehingga ketiga media ini memberikan hasil yang baik bila dikombinasikan dengan beberapa dosis biochar tempurung kelapa untuk parameter tinggi tanaman. Dari hasil analisa pada uji Duncan 0,05 terlihat memberikan hasil yang terbaik yaitu kombinasi perlakuan M3B1. Secara efisiensi 10 gr sudah memberikan hasil yang terbaik sedangkan dengan penambahan biochar kombinasi perlakuan M3B2 memberikan hasil yang terbaik pada tinggi tanaman. Perlakuan pasir dengan berat rata-rata pasir 1,7kg/ nampan dengan kombinasi biochar dapat memperbaiki kondisi pasir dengan bertambahnya karbon (C) organik memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman cabai di persemaian. C organik dapat berperan sebagai penyuplay Karbon yang diperlukan dalam proses fotosintesis sehingga proses fotosintesis meningkat, sedangkan Ca berperan penting menjadi bagian dari struktur sel yaitu dinding dan membran sel dan diperlukan dalam pembentukan atau pembelahan sel-sel baru yang terdapat benang-benang (*spindles*) miosis (Havlin *et al.* 2005). Penambahan sub soil, arang tempurung kelapa dan interaksi keduanya pada media tanah bekas tambang pasir memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan semai jabon, ternyata hasil dari analisa kombinasi penambahan 20 gr arang tempurung kelapa dan 500 gr sub soil menunjukkan pertumbuhan semai jabon yang terbaik (Wasis dkk., 2015).



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Benih cabai rawit dapat tumbuh pada berbagai media semai alternatif yang dapat digunakan dalam pernyemaian. Pada perlakuan berbagai media semai dan dosis biochar tempurung kelapa menunjukkan perlakuan yang paling baik pada media pasir dengan rata-rata tinggi tanaman 3,3753cm dan rata-rata jumlah daun 2,966 helai pada pertumbuhan benih cabai rawit, sedangkan perlakuan media sekam bakar dapat lebih baik dibandingkan dengan media cocopeat. Untuk penambahan dosis biochar tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun benih cabai rawit di persemaian.

### Saran

Berdasarkan pengkajian dari hasil penelitian penulis memberikan saran untuk pengembangan penelitian yaitu perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggabungkan berbagai media semai dan penggunaan dosis biochar tempurung kelapa untuk pertumbuhan benih cabai rawit serta perlunya dilakukan penelitian lebih dalam untuk percobaan berbagai benih selain benih cabai rawit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2018). Produksi tanaman sayuran, accessed September 22, 2020, from <https://www.bps.go.id/site/resultTab>
- Badron, S. & S. Tius. (2008). Mobilitas Pupuk anorganik N dan P. <http://www.Unhas.ac.id/lemlit/researches/vieww/320.html> (10 Juni 2021)
- Cahyono, B. (2007). *Cabai Rawit*. Kanisius. Yogyakarta.
- Chan, K.Y., van Zwieten, B.L., Meszaros, I., Downie, D. & Joseph, S. (2008). Using poultry litter biochars as soil amendment. *Australian Journal of Soil Research*, 45, 437-444.
- Cayanti, R.E.O. (2006). Pengaruh Media Terhadap Kualitas Cabai Hias (*Capsicum* sp.) dalam pot. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor
- Conover, C.A. (1980). *Foliage Plant*. In. R.A. Larson (Ed): Intodution to floriculture. Academic Press. Inc. New york. 607.
- Erinnovita, S.M. & Guntoro. D. (2008). *Invigorasi Benih untuk Memperbaiki Perkecambahan Kacang Panjang (*Vigna unguiculata* Hask. ssp. *sesquipedalis*) pada Cekaman Salinitas*. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Ermina, Y. (2010). *Media Tanam Hidroponik dari Arang Sekam*. Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP Lembang).

- Farmia, A. (2020). Pengaruh Beberapa Macam Media Tanam dan Dosis Serbuk Cangkang Telur Ayam terhadap Pertumbuhan Microgreen Brokoli (*Brassica oleracea* var. *Italica* Planck). *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari, 14 November 2020*. E ISSN : 2774-1982. P: 31-37.
- Glaser, B., J. Lehmann & W. Zech. (2002). Ameliorating physical and chemical properties of highly weathered soils in the tropics with charcoal –A review. *Biol & Fertility of Soils* 35, 219–230.
- Havlin, J.L., J.D. Beatonand, & S.L. Nelson. (2005). *Soil Fertility and Fertilizer*. An Introduction to Nutrient Management. New Jersey : Pearson Prentice hall.
- Hu, J., X. J. Xie, & W.J. Song. (2006). Sand priming improves alfalfa germination under high-salt concentration stress. *Seed Sci. and Technol.* 34:199-204.
- Isroi. (2009). Pupuk Organik Granul Sebuah Petunjuk Praktis. <http://Isroi.wordpress.com>, diakses pada tanggal 12-12-2020
- Istomo & Valentino, N. (2012). Pengaruh Perlakuan Kombinasi Media Terhadap Pertumbuhan Anakan Tumih (*Combretocarpus rotundatus* Miq. Danser). *Jurnal Silvikultur Tropika* 3(2): 81-84.
- Lehmann, J. & M. Rondon (2005). *Bio-char soil managementon highly-weathered soils in the humid tropics*. In: N. Uphoff (ed.), *Biological Approaches to Sustainable Soil Systems*, Boca Raton, CRC Press.
- Lehmann, J. & S. Joseph (2009). Biochar for Environmental Management: Science and Technology. *Earthscan-UK*. p, 71 - 78.
- Lehmann, J. (2007). *Bionergy in the black Frontiers in Ecology and the Environment vol. 5, hal 381-387*.
- Lehmann, J., J.P. da Silva, C. Steiner, T. Nehls, W. Zech, & B. Glaser. (2003). Nutrient availability and leaching in an archaeological Anthrosol and a Ferralsol of the Central Amazon basin: fertlizer, manure and charcoal amendmets. *Plant and Soil* 249:343-357.
- Mulyati, A.B. Baharuddin, S. Tejowulan, & Muliatiningsih. (2014). Penggunaan Biochar Limbah Pertanian Sebagai Bahan Pembenh Tanah (Soil Ameliorant) untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan pada Tanaman Kedelai. Disampaikan pada *Seminar Nasional Pengelolaan Lahan Terdegradasi*. Pada tanggal 5 Maret 2014. Di Mataram.
- Ningrum, F.G.K. (2010). Efektivitas Air Kelapa dan Ampas Teh Terhadap Pertumbuhan Tanaman Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) pada Media Tanam yang Berbeda. *Skripsi*. Program Studi Pedidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Penddikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Putri, A. D., Sudiarso, & Islami, T. (2013). Pengaruh Komposisi Media Tanam pada Ternik Bud Chip Tiga Varietas Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*.

- Schmidt, M.W.I., Skjemstad J.O., Czimeczik C.I., Glaser B., Prentice K.M., Gelinas Y. & Kuhlbusch T.A.J. (2001). Comparative analysis of black carbon in soils. *Global Biogeochemical Cycles* 15:163-167.
- Sekretaris Jenderal Kementerian Pertanian. (2016). *Outlook Sub Sektor Komoditas Pertanian Sub Sektor Hortikultura*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian 2016.
- Setiawati, W., R. Murtiningsih, G.A. Sophadan, & T. Handayani. (2007). *Budidaya Tanaman Sayuran*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Soeharyo, D.C. (2005). *Uji Berbagai Perbandingan Medi Pasir dan Kompos Terhadap Pertumbuhan dan Kualitas Hygrophila sp.* Fakultas Pertanian Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.
- Steiner, C., W.G. Teixeira, & J. Lehman. (2007). Long Term Effect of Manure, Charcoal and Mineral Fertilization on Crop Production and Fertility on a Highly Weathered Central Amazonian Upland Soil. *Plant Soil* 291: 257-290.
- Steiner, C. (2007). Soil charcoal amendments maintain soil fertility and establish carbon sink-research and prospects. *Soil Ecology Res Dev*, 1 -6.
- Sukartono. (2011). *Pemanfaatan Biochar Sebagai Bahan Amendemen Tanah Untuk Meningkatkan Efisiensi Penggunaan Air dan N Tanaman Jagung (Zea mays) Di Lahan Kering Lombok Utara*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Susila, D.A., Tisna, P., & Palada. (2012). *Improving Management Practices for Transplant Production of Chili Pepper (Capsicum annum L.), Vegetable Agroforestry System in Indonesia*, ICRAF Special Publication No.6c.
- Warisno & K. Dahana. (2010). *Peluang Usaha dan Budidaya Cabai*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wartapa, A., Effendi, Y., & Sukadi. (2009). Pengaturan Jumlah Cabang Utama dan Penjarangan Buah Terhadap Hasil dan Mutu Benih Tomat Varietas Kaliurang. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. Vol 5 (2) : 150-162.
- Wasis, B., Mulyana, D., & Winata, B. (2015). Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus cadamba*) Pada Media Bekas Tambang Pasir Dengan Penambahan Sub Soil Dan Arang Tempurung Kelapa. *Jurnal Silviculture Tropika*. Vol. 06 (2) : 93-100.
- Wiguna, G (2013). Perbaikan Viabilitas dan Kualitas Fisik Benih Tomat Melalui pengaturan Lama Fermentasi dan Penggunaan NaOCL pada saat Pencucian Benih. *Media Agro*. Vol 2(2) : 68-76.

**Pengaruh Macam Media Tanam dan Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* var *ascalonicum* (L.) Back) terhadap Pertumbuhan Vegetatif Stek Batang Manggis (*Garcinia mangostana* L.)**

*The Influence of Types of Planting Media and Application of Onion Extract (*Allium cepa* var *ascalonicum* (L.) Back) on Vegetative Growth of Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) stem cuttings*

**Igga Naintina<sup>1</sup>, Lahambui Semahu<sup>1</sup>, Susanti Indriya Wati<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

\*Corresponding author: [susankopiholic@gmail.com](mailto:susankopiholic@gmail.com)

---

Abstrak

Manggis memiliki nilai dan ekonomi yang cukup tinggi. Masalah utama tanaman manggis dalam perkembangannya adalah dalam hal penyediaan bibit. Lemahnya perakaran tanaman manggis sehingga pertumbuhannya sangat lambat. Tidak semua buah mengandung biji manggis memiliki karakteristik unik dari buah tropis lainnya. Kulit buah manggis akan semakin mengeras saat buah mencapai kematangan sempurna sehingga pembibitan melalui biji akan sulit terjadi di alam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh macam media tanam dan pemberian ekstrak bawang merah terhadap pertumbuhan vegetatif stek batang manggis. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kampung Udapi Hilir, Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari pada bulan Maret-Mei 2021. Rancang percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 faktorial dengan pola 3x3 dan 4 ulangan sehingga memperoleh 9 kombinasi percobaan dengan 36 unit percobaan. Faktor yang pertama adalah macam media tanam yaitu tanah, arang sekam dan tanah+arang sekam = 1:1. Faktor yang kedua adalah lama perendaman yaitu 10 jam, 12 jam dan L<sub>3</sub> 14 jam. Menggunakan uji ANOVA dengan uji F (taraf 5%) dan apabila terjadi perbedaan nyata akan dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 5 %. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah persentase hidup (%), waktu tumbuh tunas (mst), jumlah tunas (helai), panjang akar (cm) dan jumlah akar (helai). Hasil penelitian menunjukkan macam media tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif stek batang manggis dengan waktu tumbuh tunas tercepat pada perlakuan M0 (tanah) 2.17 MST, perlakuan macam media tanam M1 menunjukkan persentase hidup tertinggi (91,67%) dan Jumlah tunas terbanyak (1,33 helai). Variasi lama perendaman ekstrak bawang merah tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif stek bawang merah dengan Waktu tumbuh tunas tercepat pada perlakuan L2 (12 jam) 2 MST, perlakuan L3 (14 jam) menunjukkan persentase hidup tertinggi (91,67%) dan jumlah tunas terbanyak (1,58 helai).

Kata kunci: Ekstrak bawang merah, Manggis, Stek batang

---

Abstract

*As one of the native tropical commodities, mangosteen has a high economic value and customer. The main problem of the mangosteen plant in its development is in terms of providing seeds. Weak roots of the mangosteen plant so that its growth is very slow. This is because not all fruits contain seeds. Besides that, mangosteen has unique characteristics from other tropical fruits. The skin of the orchid fruit will harden when the fruit reaches full maturity so that seeding through seeds will be difficult to occur in nature. This study aims to determine the effect of the type of planting medium and the provision of shallot extract on the vegetative growth of mangosteen stem cuttings. This research was conducted in Udapi Hilir village, Prafi District, Manokwari Regency from March to May 2021. The experimental design used in this study was a 2 factorial Randomized Block Design*

(RAK) with a 3x3 pattern and 4 replications so there were 9 treatment combinations with 36 experimental units. trial. The first factor is the type of planting medium, ie  $M_0$  (soil),  $M_1$  ( husk charcoal) and  $M_2$  (soil + husk charcoal = 1: 1). The second factor is the immersion time  $L_1$  (10 hours),  $L_2$  (12 hours) and  $L_3$  (14 hours). The next one is tested using the ANOVA test (analysis of variance) with the  $F$  test (5% level) and if there is a real difference, it will be followed by an honest real test (BNJ level 5%). The variables observed in this study were life percentage (%), shoot growth time (mst), number of shoots (strands), root length (cm) and number of roots (strands). The research results show that the type of planting media did not have a significant effect on the vegetative growth of mangosteen stem cuttings with the fastest shoot growth time in the  $M_0$  (Soil) treatment 2.17 mst, the  $M_1$  planting media type treatment showed the highest percentage of survival (91.67%) and the highest number of shoots (1.33 strands). The variation of soaking time of shallot extract had no significant effect on the vegetative growth of shallot cuttings with the fastest shoot growth time at treatment  $L_2$  (12 hours) 2 Mst, treatment  $L_3$  (14 hours) showed the highest percentage of survival (91.67%) and the highest number of shoots (1.58 sheet).

*Keywords: Mangosteen, Onion extract, Stem cuttings*

---

## PENDAHULUAN

Manggis (*Garcinia mangostana* L) merupakan komoditas buah tropik yang mempunyai nilai dan peluang ekonomis yang cukup tinggi. Buah manggis dapat dikonsumsi secara langsung, juga dapat dijadikan sebagai hidangan meja, dan juga dapat diolah sebagai obat herbal. Manggis mengandung xanton yang tidak dimiliki oleh buah-buah lain sehingga dijuluki sebagai “*Queen of Fruits*“. Jumlah produksi buah manggis di Indonesia tahun 2019 sebesar 246.476 ton, sedangkan Provinsi Papua Barat menyumbang produksi buah sebesar 17 ton (BPS, 2020). Pada kuartal I tahun 2020 nilai ekspor manggis ke China meningkat 111%.

Tanaman manggis dapat diperbanyak dengan menggunakan biji atau bibit hasil penyambungan, susuan dan stek batang. Tanaman manggis yang ditanam dari biji biasanya berbunga pada umur 12 hingga 15 tahun. Sedangkan yang di tanam dari hasil sambung dapat berbuah lebih cepat pada umur 5 sampai 7 tahun. Menurut Eristo dan Ichwan dalam Patangke *et al.* (2020) Salah satu masalah utama tanaman manggis dalam perkembangannya adalah dalam hal penyediaan bibit. Lemahnya perakaran tanaman manggis sehingga pertumbuhannya sangat lambat.

Sedangkan dalam hal ini, ZPT yang berperan penting dalam pertumbuhan akar adalah hormon tumbuh dari golongan auksin. Auksin berperan mempengaruhi pertumbuhan, differensiasi, dan percabangan pada akar, pemanjangan batang, perkembangan buah, dominasi apikal dan berkaitan dengan *phototropisme* dan *geotropisme* (Asra *et al.*, 2020). Auksin eksogen dapat diperoleh secara sintesis dan alami. Auksin alami salah satunya dapat diperoleh dari ekstrak bawang merah (Siskawati *et al*

dalam Sofyan, 2018). Selain itu, pada bawang merah yang telah dihancurkan akan terbentuk senyawa allithiamin. Senyawa tersebut dapat berfungsi memperlancar metabolisme pada jaringan tumbuhan dan dapat bersifat fungisida dan bakterisida (Wibowo dalam Asra *et al.*, 2020).

Keberhasilan stek dalam membentuk akar harus didukung dengan media tanam yang baik. Media tanam yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat ditentukan pada media dengan tata udara dan air yang baik, mempunyai agregat yang mantap, kemampuan menahan air yang baik dan ruang untuk perakaran yang cukup (Gardner dan Mitchell dalam Mariana, 2002). Arang sekam sebagai media tanam memiliki sifat *porous* dan tidak dapat menggumpal/memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan baik dan sempurna.

Desa Udapi Hilir merupakan salah satu desa definitif di Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari. Menurut pra survey yang dilakukan penulis, manggis merupakan salah satu komoditi potensial di Prafi. Hanya saja dalam perkembangannya masyarakat kurang memahami, teknik perbanyakan bagi tanaman manggis. Hal ini dikarenakan tidak semua buah mengandung biji. Selain itu, buah manggis memiliki karakteristik yang berbeda dengan buah lainnya, jika pada buah lainnya akan menjadi semakin lembek saat buah mencapai kematangan sempurna, kulit buah manggis justru akan semakin mengeras. Oleh karenanya pembibitan alami akan sulit terjadi di alam. Jika tanpa bantuan hewan atau manusia untuk mengeluarkan biji dari buah manggis tersebut. Hingga saat ini populasi tanaman manggis produktif di kampung Udapi Hilir merupakan hasil program transmigrasi pada tahun 1982.

Stek merupakan teknik budidaya vegetatif yang banyak digunakan karena dirasa lebih cepat memberikan hasil. Pemilihan media tanam dan penggunaan ZPT yang tepat merupakan salah satu faktor keberhasilan perbanyakan vegetatif. Media tanam berfungsi sebagai penyedia hara dan menjaga kelembaban serta membantu pertumbuhan akar. Sedangkan ZPT berfungsi sebagai perangsang tumbuhnya akar dan pertumbuhan vegetatif stek. Dengan hal ini diharapkan tanaman manggis lebih mudah di budidayakan dan lebih cepat memberikan hasil.

## **METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2021 di Kampung Udapi Hilir, Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kamera, alat tulis, *cutter*, plastik PE ukuran 15 x 30 cm, gelas plastik ukuran

14 oz (9 cm) , timbangan, parutan dan kain penyaring sedangkan bahan yang digunakan batang manggis muda dengan panjang 20 cm, media tanah, media sekam dan ekstrak bawang merah.

Rancang percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 faktorial dengan pola 3x3 dan 4 ulangan sehingga memperoleh 9 kombinasi percobaan dengan 36 unit percobaan. Faktor yang pertama adalah macam media tanam yaitu M<sub>0</sub> (tanah), M<sub>1</sub> (Arang sekam) dan M<sub>2</sub> (Tanah + arang sekam = 1:1). Faktor yang kedua adalah lama perendaman yaitu L<sub>1</sub> (10 jam), L<sub>2</sub> (12 jam) dan L<sub>3</sub> (14 jam) . Yang selanjutnya di uji menggunakan uji ANOVA (*analysis of variance*) dengan uji F (taraf 5%) dan apabila terjadi perbedaan nyata akan dilanjutkan dengan uji nyata jujur (BNJ taraf 5%). Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah persentase hidup (%), Waktu tumbuh tunas (mst), jumlah tunas (helai), panjang akar (cm) dan jumlah akar (helai).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Persentase Hidup (%)



Gambar 1. Pertumbuhan Stek Batang Manggis

Persentase hidup merupakan indikator keberhasilan stek. Persentase stek hidup dilihat dari jumlah stek yang dapat hidup, ditandai dengan batang yang berwarna hijau segar, muncul tunas atau mata tunas, muncul akar. Persentase hidup stek dihitung dengan

$$\text{rumus : \% hidup} = \frac{\text{jumlah tanaman hidup}}{\text{jumlah tanaman yang di stek}} \times 100\%$$

Tabel 1. Rata-rata persentase hidup stek

Media Tanam	Ekstrak Bawang Merah			Rataan
	L1	L2	L3	
M0	50	75	75	66.67
M1	75	100	100	91.67
M2	50	75	100	75.00
Rataan	58.3	83.3	91.6	77.78

Sumber: Data Primer 2021

Berdasarkan hasil perhitungan, persentase hidup stek diperoleh sebesar 77.78%. Berdasarkan Hasil uji analisis varian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial menggunakan aplikasi SPSS, menunjukkan bahwa perlakuan macam media tanam dan pemberian ekstrak bawang merah serta interaksi keduanya tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap persentase hidup stek. Pada Tabel 9 di atas dapat diketahui persentase tertinggi diperoleh oleh kombinasi perlakuan M1L2 (100%), M1L3 (100%) dan M2L3 (100%). Sedangkan persentase terendah diperoleh dari perlakuan kombinasi perlakuan M0L1 (50%) dan M2L1 (50%). Sedangkan berdasarkan tabel di atas bawah persentase hidup tertinggi dari perlakuan jenis macam media tanam adalah M1 (arang sekam) 91,67% dan persentase terendah diperoleh oleh M0 (tanah) yaitu 66,67% sedang lama perendaman ekstrak bawang merah persentase hidup tertinggi pada perlakuan L3 (14 jam) yaitu 91,67% persentase terendah pada perlakuan L1 (10 Jam) yaitu 58.33%.

Hal ini diduga, kandungan auksin eksogen alami yang berasal dari ekstrak bawang merah lebih banyak terserap pada perlakuan L3 (14 jam) dibanding, kandungan auksin eksogen alami yang terserap oleh perlakuan L1 (10 Jam). Yang mana auksin sendiri berperan mempengaruhi pertumbuhan, diferensiasi, dan percabangan pada akar, pemanjangan batang, perkembangan buah, dominasi apikal dan berkaitan dengan phototropisme dan geotropisme (Asra *et al.*, 2020).

Menurut Hartus dalam Widodo (2020), faktor yang mempengaruhi persentase hidup stek antara lain adalah faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi persentase keberhasilan adalah genetik varietas indukan sedangkan faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan stek adalah perubahan cuaca (suhu) yang kurang mendukung. Pada awal pembibitan terlihat pertumbuhan tunas yang cukup baik. Pada menjelang akhir pengamatan cuaca lingkungan menjadi cukup panas.



Gambar 2. Stek Menunjukkan Indikasi Kebusukan



Pada pengamatan 7 mst stek mulai menunjukkan gejala indikasi kebusukan pada stek yang telah bertunas ditandai dengan pangkal stek mulai berwarna cokelat. Hal ini diduga karena suhu yang terlalu tinggi sehingga membuat stek busuk. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wati (2011) bahwa persentase hidup berkaitan dengan faktor ekologi yaitu lingkungan yang di dalamnya mencakup pengaruh suhu, kelembaban keadaan media, cahaya matahari, serta cukup hara dan mineral. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Hartmart dalam Widodo *et al.* (2016) suhu yang terlampau tinggi dapat mendorong perkembangan tunas melampaui perkembangan perakaran dan meningkatkan laju transpirasi. Komposisi hara yang tidak lengkap serta belum munculnya akar pada bahan stek menyebabkan tanaman hanya mengandalkan cadangan makanan yang berasal dari dalam tanaman itu sendiri sehingga lama kelamaan tanaman akan mati dan kering karena belum mampu memanfaatkan hara yang ada di sekitarnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Franklin dalam Widodo *et al.* (2016) bahwa cadangan makanan organik diperlukan untuk memulai pertumbuhan baru. Stek yang mengandung karbohidrat tinggi mampu berakar lebih baik dibanding stek yang hanya mengandung karbohidrat rendah. Persediaan karbohidrat harus cukup memenuhi kebutuhan energi untuk pembentukan jaringan.

#### **Waktu Tumbuh Tunas (MST)**



Gambar 3. Tunas Stek Batang Manggis 2 MST

Tunas merupakan bakal calon daun yang nantinya akan berfungsi sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis tanaman, yang berguna sebagai penyedia makanan bagi tanaman. Stek dikatakan bertunas jika mata tunas yang muncul berwarna hijau dan menunjukkan bakal daun. Munculnya tunas terlebih dahulu ditandai dengan gugurnya pangkal daun lama entres, yang kemudian akan muncul tunas diantara 2 ketiak daun ataupun pada mata tunas.

Tabel 2. Rata-Rata Waktu Tumbuh Tunas (MST)

Media Tanam	Ekstrak Bawang Merah			Rataan
	L1	L2	L3	
M0	2.75	2	1.75	2.17
M1	2.25	1	4	2.42
M2	1.25	3	2.5	2.25
Rataan	2.08	2.00	2.75	2.28

Sumber: Data Primer 2021

Berdasarkan tabel diatas, rata-rata umur tumbuh tunas tercepat dalam perendaman ekstrak bawang merah pada perlakuan L2 (12 jam) yaitu 2 MST. Sesuai penelitian yang dilakukan oleh Wibowo (2020) dalam penelitiannya mengatakan bahwa pemberian ekstrak bawang merah pada stek batang lada menunjukkan hasil terbaik terhadap persentase hidup stek yaitu 85,64%, umur tumbuh tunas (23,67 hari), jumlah tunas (1,85 tunas), jumlah daun dan jumlah akar pada batang stek lada pada perendaman ekstrak bawang merah selama 12 jam. Ekstrak bawang merah mengandung auksin dan thiamin yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Auksin yang terkandung di dalam ekstrak bawang merah bekerja dengan merangsang sel-sel meristem apikal batang dan pucuk batang. Sesuai dengan Artanti dalam Wibowo (2012), bahwa salah satu peran auksin adalah menstimulasi munculnya tunas baru dan merangsang perpanjangan sel pada pucuk.

Berdasarkan hasil analisis statistika menggunakan uji ANOVA, bahwa masing-masing perlakuan terhadap variabel independen waktu muncul tunas tidak berbeda nyata antara perlakuan media tanam maupun lama perendaman. Hal ini diduga oleh pemilihan entres stek cenderung seragam baik bagian batang maupun panjang entres. Bahan stek juga berasal dari 1 pohon induk. Dimana bahan stek yang digunakan adalah entres bagian muda (pucuk) dengan panjang seragam 20 cm. sehingga waktu tumbuh tunas diduga menjadi cenderung seragam. Perlakuan sungkup juga diduga menjadi faktor pendukung percepatan waktu tumbuh tunas, hal ini sejalan dengan pernyataan Putri *et al.* (2017) bahwa sumber bahan stek tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun baru. Hal ini diduga karena pertumbuhan daun lebih dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Sejalan dengan pernyataan Emmyzar dan Yulius dalam Putri *et al.* (2017) bahwa tanaman nilam respon terhadap naungan, nilam yang ditanam di bawah naungan mempunyai daun yang rimbun, sebaliknya yang ditanam pada lahan terbuka memiliki pertumbuhan daun yang kurang rimbun dengan habitus yang lebih kecil.

### Jumlah Tunas (Helai)

Berdasarkan analisis varian dari Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan perlakuan macam media tanam serta lama perendaman ekstrak bawang merah tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas bahan stek. Hal ini diduga karena asal bahan stek yang seragam, baik bagian bahan entres maupun panjang entres. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian putri *et al.* (2019) bahwa bahan stek bagian ujung (muda) berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun (3,2 helai) pada stek pulai. Serta sesuai dengan pernyataan Hartus dalam Wibowo (2020), faktor yang mempengaruhi persentase hidup stek antara lain adalah faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi persentase keberhasilan adalah genetik varietas indukan sedangkan faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan stek adalah perubahan cuaca.

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Tunas pada 8 MST

Media Tanam	Ekstrak Bawang Merah			Rataan
	L1	L2	L3	
M0	0.5	2	1	1.17
M1	1.5	0.75	1.7	1.33
M2	0.5	1.25	2	1.25
Rataan	0.83	1.33	1.5	1.25

Sumber: Data Primer 2021

Berdasarkan Tabel 3, rata-rata jumlah tunas stek batang manggis adalah 1,25 helai. Penambahan ekstrak bawang merah diduga menjadi satu faktor pertumbuhan jumlah tunas atau daun. Auksin eksogen alami bawang merah membantu auksin endogen yang dimiliki oleh bahan stek untuk mendorong proses pertumbuhan tunas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Marlin dalam Wibowo (2020), auksin yang terkandung di dalam ekstrak bawang merah berperan dalam mengaktifkan enzim-enzim yang berperan dalam pembuatan komponen sel sehingga begitu mulai terjadinya pembelahan sel maka auksin akan merangsang pembentukan sel-sel dengan cepat dan auksin mempunyai beberapa peran dalam mendukung kehidupan tanaman diantaranya adalah memicu jumlah tunas, mendorong primordial akar dan memicu pertumbuhan tunas dan pucuk. Sedangkan untuk perlakuan media tanam dinilai kurang mempengaruhi karena sampai saat pengamatan akhir tanaman belum mengeluarkan akar sehingga dapat diestimasikan pertumbuhan tunas hanya berasal dari hormon endogen dan eksogen ekstrak bawang merah.

### **Jumlah akar (Helai)**



Gambar 4. Kalus pada Pangkal Stek

Berdasarkan hasil analisis pengamatan akhir menunjukkan bahwa aplikasi perlakuan macam media tanam dan lama perendaman ekstrak bawang merah serta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah akar. Dimana dari keseluruhan perlakuan dan kelompok belum mampu hingga memunculkan akar

Hal ini diduga akar baru akan muncul dalam waktu yang lebih lama. Media tanam arang sekam yang dinilai kurang kokoh diduga menjadi satu faktor penghambat munculnya akar. Karena bahan stek menjadi mudah goyah dan bergesekan saat proses pengamatan sehingga membuat pangkal batang rentan terluka dalam memunculkan akar. Media tanah *top soil* cenderung akan semakin mengeras saat disiram terus menerus sehingga akar kesulitan untuk muncul, hal ini juga menjadi satu dugaan lambatnya pertumbuhan akar. Dugaan ini sesuai dengan pernyataan Wibowo (2020) dalam penelitiannya bahwa sistem perakaran tanaman lebih dikendalikan oleh sifat genetik dari tanaman tersebut, kondisi tanah dan media tanam. Kekurangan unsur hara yang terdapat pada media tanam mengakibatkan pembentukan panjang akar dan jumlah akar tidak signifikan. Menurut Gardner dan Mitchell dalam Mariana (2002) media tanam yang baik dapat ditentukan pada tanah dengan tata udara dan air yang baik, mempunyai agregat yang mantap. media tanam juga digunakan tanaman sebagai tempat berpegangnya akar, agar tajuk tanaman dapat tegak kokoh berdiri di atas media tersebut dan sebagai sarana untuk menghidupi tanaman (Wuryaningsih, 2008).

### **Panjang Akar (Cm)**



Gambar 5. Bahan Stek Belum Memunculkan Akar

Berdasarkan hasil analisis aplikasi perlakuan macam media tanam dan lama perendaman ekstrak bawang merah serta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Dimana dari keseluruhan perlakuan dan kelompok belum mampu hingga memunculkan akar. Hal ini diduga akar baru akan muncul dalam waktu yang lebih lama. Hal ini didukung dengan bahan stek yang masih mampu memunculkan tunas dan daun serta terdapat kalus sebagai bakal akar. Menurut Dwidjoseputro dalam Saptaji *et al.* (2015), pembentukan akar stek dapat dirangsang oleh adanya pucuk dan daun, karena diketahui pucuk dan daun merupakan sumber penghasil hormon auksin alami (endogen). Hormon auksin yang dihasilkan dari pucuk akan ditranslokasikan ke bagian bawah stek melalui jaringan floem. Terakumulasinya hormon didasar bagian stek (luka bekas potongan) maka sel kambium akan lebih cepat membelah sel membentuk kalus yang selanjutnya berkembang menjadi akar (Saptaji *et al.*, 2015).

Media tanah + arang sekam dinilai sebagai media yang lebih potensial dalam pertumbuhan akar penelitian ini. Hal ini diduga sifat porous dan sistem drainase yang dimiliki arang sekam yang dapat mengontrol kelembaban unit penelitian. Sirkulasi udara yang baik membuat suhu di dalam sungkup tidak terlalu tinggi sehingga tanaman tidak mengalami kondisi over pertumbuhan tunas daripada pertumbuhan akar sehingga peluang hidup stek lebih tinggi. Pada penelitian ini perlakuan M1 memiliki nilai rata-rata persentase hidup tertinggi (91,67%) dan rata-rata jumlah tunas terbanyak (1,33 helai) namun bahan stek belum dapat memunculkan akar. Media tanam arang sekam yang dinilai kurang kokoh diduga menjadi satu faktor penghambat munculnya akar karena bahan stek menjadi mudah goyah dan bergesekan saat proses pengamatan sehingga melukai bakal akar. Sedangkan media tanah *top soil* cenderung akan semakin mengeras saat disiram terus menerus menjadi satu dugaan lambatnya bahan stek memunculkan akar. Sehingga kombinasi kedua media tanam diduga dapat membuat tekstur media tidak terlalu rapuh dan tidak terlalu padat. Hal ini didukung oleh penelitian Wibowo (2020) pada penelitiannya, stek batang lada menunjukkan bahwa akar terpanjang dengan perlakuan jenis media tanam terdapat pada perlakuan tanah *top soil* + sekam padi (12,47 cm).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Macam media tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif stek batang manggis dengan waktu tumbuh tunas tercepat pada perlakuan M0 (tanah) 2,17 MST, perlakuan macam media tanam M1 menunjukkan persentase hidup tertinggi (91,67%) dan Jumlah tunas terbanyak (1,33 helai). Lama perendaman ekstrak

bawang merah tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif stek bawang merah dengan Waktu tumbuh tunas tercepat pada perlakuan L2 (12 jam) 2 MST, perlakuan L3 (14 jam) menunjukkan persentase hidup tertinggi (91,67%) dan jumlah tunas terbanyak (1,58 helai).

Berdasarkan hasil penelitian penulis, pengaruh perlakuan pada penelitian ini tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif stek batang serta belum mampu memunculkan akar. Sehingga diharapkan dilakukan penelitian lanjutan dengan komposisi media tanam serta konsentrasi ekstrak bawang merah yang lebih variatif untuk mengetahui pengaruh terhadap pertumbuhan stek batang manggis.

### DAFTAR PUSTAKA

- Asra, R., Samarlina, A. R., & Silalahi, M. (2020). *Hormon Tumbuhan*. Jakarta: Uki press.
- BPS. (2020). Produksi Tanaman Buah-Buahan. <https://www.bps.go.id>. 13 Februari 2021
- Mahfudz, I. & M. Hidayat. (2006). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Merbau. *Jurnal Penelitian Huton Tonomon, Vol. 3 (1), 25 – 34*.
- Mariana, M. (2002). Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Nilam (*Pogostemon cablin benth*). *Agrica ekstensia, 11 (1), 1-8*.
- Patangke, J., Adelina, E., & Tambing, Y. (2020). Pertumbuhan Bibit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Dari Sumber Benih Yang Berbeda Pada Berbagai Kosentrasi Iba. *e-J Agrotekbis, 8 (1), 209216*.
- Saptaji., S. & R. Nur. (2015). Pengaruh Air Kelapa Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Stevia (*Stevia Rebaudiana Bertoni*). *Jurnal Agronida. Vol 1 (2), 83-91*.
- Wati, I.S. (2011). Pertumbuhan Tunas Stek Kepuh (*Sterculia feotida* L.) Pada Berbagai Media dan Panjang Bahan Stek. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret.
- Wibowo, T. (2020). Pengaruh Jenis Media Tanam Dan Lama Perendaman Dalam Ekstrak Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Bibit Stek Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.). *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
- Widodo, S, G., Sastrowiratmo, A. & Astusi, M. (2016). Pengaruh Tinggi Sungkup Dan Jumlah Ruas Terhadap Pertumbuhan Stek *Mucuna Bracteata*. *Jurnal Agromasi, 1 (2)*.

## **Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Berbagai Sistem Tanam di Kampung Desay, Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari**

*Rice Plant Growth and Yield (Oryza sativa L.) on Various Planting Systems in Village Desay District Prafi, Manokwari Regency*

**Mergono Adi Ningrat<sup>1\*</sup>, Carolina Diana Mual<sup>1</sup>, Yohanis Yan Makabori<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Jurusan Pertanian, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

\*Corresponding author: [margono.audiningrat@gmail.com](mailto:margono.audiningrat@gmail.com)

---

### Abstrak

Padi merupakan kebutuhan primer bagi masyarakat Indonesia, karena sebagai sumber energi dan karbohidrat bagi mereka. Penurunan produksi beras dapat mempengaruhi ketersediaan pangan. Salah satu faktor yang mempengaruhi produksi padi adalah sistem tanam. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui sistem tanam terbaik untuk pertumbuhan dan produksi tanam padi serta memberikan pengetahuan kepada petani tentang sistem tanam padi yang efektif. Penelitian dilaksanakan di Kampung Desay, Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari. Selama 5 bulan, mulai tanggal 1 Desember 2020 - 30 April 2021. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) nonfaktorial dengan 5 perlakuan dan 5 kali ulangan. Perlakuan yang diujikan ialah sistem tanam konvensional, Sistem tanam Jajar Legowo dan Sistem Tanam *System of Rice Intensification*. Parameter yang diamati yaitu tingkat kesuburan tanah, tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai padi dan berat gabah kering panen serta berat gabah kering giling. Terdapat pengaruh antara setiap sistem tanam terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan dan jumlah malai padi, namun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap produksi gabah kering panen dan gabah kering giling. Sistem tanam terbaik di tunjukan oleh sistem tanam jajar legowo 4:1 dengan hasil mencapai 5,63 ton/ha gabah kering giling. Penggunaan sistem tanam jajar legowo menghasilkan produksi padi lebih tinggi sehingga dapat diterapkan untuk meningkatkan produksi padi. Sedangkan untuk pertanian berkelanjutan penggunaan sistem tanam SRI dapat digunakan karena menerapkan konsep organik dan berkelanjutan.

Kata kunci: Jajar legowo, Padi, Sistem tanam, *System of rice intensification*

---

### Abstract

*Rice is a primary need for Indonesians because it is a source of energy and carbohydrates for them. Decreased rice production can affect food availability. One of the factors that affect rice production is the planting system. The purpose of this research is to know the best planting system for the growth and production of rice planting and provide knowledge to farmers about an effective rice planting system. The research was conducted in Desay Village, Prafi District, Manokwari Regency. For 5 months, from December 1, 2020, to April 30, 2021. The method used in this study was a Nonfactorial Randomized Group Design (RAKL) with 5 treatments and 5 replays. The treatment tested is the conventional planting system, Jajar Legowo planting system, and System of Rice Intensification Planting System. The parameters observed are soil fertility rate, plant height, number of seedlings, number of rice malai and weight of harvest dry grain, and weight of dry milled grain. There was an effect between each planting system on plant height, number of seeds, and number of panicles, but it had no significant effect on the production of milled dry grain and harvested dry grain. The best planting system is shown by the Jajar Legowo 4: 1 cropping system with yields reaching 5.63 tons / ha of milled dry unhulled rice.. The use of the Jajar legowo planting system produces higher rice production so that it can be applied to increase*

*rice production. As for sustainable agriculture, the use of SRI planting system can be used because it applies the concept of organic and sustainable.*

*Keywords: Jajar legowo, Planting system, Rice, System of rice intensification*

---

## PENDAHULUAN

Tanaman padi merupakan tanaman budidaya yang sangat penting bagi umat manusia karena lebih dari setengah penduduk dunia tergantung pada tanaman ini sebagai sumber bahan pangan. (Utama, 2015). Padi merupakan kebutuhan primer bagi masyarakat Indonesia, karena sebagai sumber energi dan karbohidrat bagi mereka. Selain itu, padi juga merupakan tanaman yang paling penting bagi jutaan petani kecil yang ada di berbagai wilayah di Indonesia (Handono, 2013).

Menurut BPS (2018) penduduk Indonesia akan terus mengalami peningkatan, di perkirakan pada tahun 2030 penduduk Indonesia *terproyeksi* akan berjumlah 294,1 juta jiwa dan pada tahun 2045 akan mencapai 318,9 juta jiwa. Meningkatnya jumlah penduduk akan meningkatkan pula kebutuhan pangan. Menurut data BPS luas panen padi pada 2019 diperkirakan sebesar 10,68 juta hektar atau mengalami penurunan sebanyak 700,05 ribu hektar atau 6,15% dibandingkan tahun 2018, hal ini mengakibatkan produksi padi mengalami penurunan. Pada tahun 2018 produksi beras setara dengan 33,94 juta ton. Sementara itu, produksi pada tahun 2019 sebesar 31,31 juta ton beras, atau mengalami penurunan sebesar 2,63 juta ton (7,75%) dibandingkan dengan produksi tahun 2018 (BPS, 2019). Jika produksi beras terus mengalami penurunan maka akan terjadi krisis pangan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi produksi padi adalah sistem tanam. Menurut Lita *et al.* (2013) pada penelitiannya menyatakan bahwa sistem tanam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Salah satu teknologi budidaya padi yang menjadi unggulan dalam mendukung peningkatan produktivitas padi secara nasional, yaitu sistem tanam jajar legowo. Pada prinsipnya sistem tanam jajar legowo adalah meningkatkan populasi dengan cara mengatur jarak tanam. Sistem tanam ini juga memanipulasi tata letak tanaman, sehingga rumpun tanaman sebagian besar menjadi tanaman pinggir. Tanaman padi yang berada di pinggir akan mendapatkan sinar matahari yang lebih banyak, sehingga menghasilkan gabah lebih tinggi dengan kualitas yang lebih baik (Ikhwan *et al.*, 2013). Selain sistem tanam jajar legowo sistem tanam SRI (*System of Rice Intensification*) juga dapat meningkatkan produksi padi. Hasil penelitian Richardson



dalam Herliana (2019) di Jawa Timur bahwa metode SRI yang diterapkan mampu menghasilkan panen rata-rata sebesar 7-8 ton/ha. Sehingga dapat meningkatkan produksi sebesar 100% dibandingkan dengan sistem tanam biasa yang menghasilkan 3 ton/ha.

Desay merupakan salah satu desa di Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari, mayoritas petani di Kampung Desay berprofesi sebagai petani padi. Secara umum sebagian besar petani di Kampung Desay menggunakan sistem tanam jajar legowo pola 5:1, 6:1, 7:1 dan bahkan masih ada yang menggunakan sistem konvensional, hal ini mengakibatkan produktivitas padi kurang efisien dikarenakan pola sistem tanam yang kurang efektif. Rata-rata produktivitas tanaman padi di Kampung Desay hanya mencapai 2-3 ton beras/ha atau setara dengan 3,6-5,27 ton gabah kering giling/ha.

Produksi padi dapat ditingkatkan melalui penggunaan sistem tanam yang tepat, oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh sistem tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi.

## METODE

Pelaksanaan penelitian ini berlokasi di Kampung Desay, Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari, yang akan dilaksanakan selama 5 bulan terhitung dari tanggal 1 Desember 2020 sampai dengan 30 April 2021. Alat yang digunakan adalah *hand tractor*, cangkul, parang, plastik mulsa, tali, ember, kayu, penggaris, pena, meteran, timbangan, karung, paku dan palu serta kertas. Bahan yang digunakan adalah benih padi varietas Cigeulis, pupuk organik, urea, KCL, TSP dan garam.

Penelitian yang dilakukan menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RKAL). Faktor yang diuji adalah beberapa sistem tanam dengan 5 perlakuan dan 5 kali ulangan. Perlakuan yang diujikan, yaitu P0 = sistem tanam konvensional, P1 = sistem tanam jajar legowo 2:1, P2 = sistem tanam jajar legowo 4:1, P3 = sistem tanam SRI 30 cm x 30 cm, P4 = sistem tanam SRI 40 cm x 40 cm.

Pengamatan dilakukan dengan mengukur tingkat kesuburan tanah sebelum dan setelah penanaman, jumlah anakan dan tinggi tanaman pada umur 25, 45, 65 dan 85 hst, jumlah malai padi dan gabah kering panen pada saat panen serta gabah kering giling pada pasca panen. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Jika hasil berbeda nyata akan dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) dengan taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tingkat Kesuburan Tanah

Tingkat kesuburan tanah sebelum dan setelah penanaman pada pH dan unsur hara P (fosfor) berada pada kategori yang sama. Namun kandungan unsur hara N (nitrogen) sebelum penanaman berada pada kategori rendah sedangkan setelah penanaman berada pada kategori sangat tinggi, hal ini dapat terjadi akibat penggunaan pupuk kimia urea, dan NPK, sehingga kandungan N menjadi sangat tinggi. Namun untuk sistem SRI kandungan unsur hara N sangat tinggi dapat terjadi akibat penggunaan pupuk kotoran sapi, menurut Kusmanto (2019) menyatakan bahwa kandungan unsur N dan K pada kotoran sapi lebih tinggi dari pada unsur P, selain itu pupuk kotoran sapi juga mampu menyediakan unsur hara yang seimbang pada tanah. Hal ini juga

Tabel 1. Tingkat Kesuburan Tanah

Kondisi	Kandungan			
	pH	N	P	K
Sebelum Penanaman	Agak masam (5-6)	Rendah	Tinggi	Sedang
Setelah Penanaman				
- Jajar legowo	Agak masam (5-6)	Sangat Tinggi	Tinggi	Sedang
- SRI	Agak masam (5-6)	Sangat Tinggi	Tinggi	Tinggi

### Pertambahan Tinggi Tanaman

Pada umur 25 hst, 45 hst dan 65 hst sistem tanam konvensional dan jajar legowo menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata, akan tetapi berbeda nyata dan lebih tinggi terhadap sistem tanam SRI. Selanjutnya pada saat tanaman mencapai umur 85 hst sistem tanam menunjukkan pengaruh tidak beda nyata antara sistem tanam jajar legowo dan SRI 40 cm x 40 cm namun berbeda nyata dan lebih tinggi terhadap sistem tanam SRI 30 cm x 30 cm (tabel 2), hal ini menunjukkan adanya interaksi antara setiap sistem tanam yang diujikan, perbedaan tinggi tanaman dapat terjadi akibat penggunaan pupuk yang berbeda. Pada sistem tanam konvensional dan jajar legowo menggunakan pupuk kimia sedangkan pada sistem tanam SRI menggunakan pupuk organik, ini dibuktikan dengan sistem tanam konvensional dan jajar legowo menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata begitu pula dengan kedua sistem tanam SRI yang diujikan menunjukkan pengaruh tidak berbeda nyata. Menurut Supandji *et al.* (2019) dan Veronica *et al.* (2019) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa penggunaan pupuk berpengaruh terhadap pertambahan tinggi tanaman.

### Pertambahan Jumlah Anakan

Pada umur tanaman 25 hst dan 45 hst sistem tanam konvensional dan jajar legowo menunjukkan pengaruh beda nyata dan lebih tinggi dibandingkan dengan sistem tanam SRI. Namun pada saat tanaman mencapai umur 65 hst sistem tanam SRI menunjukkan pengaruh beda nyata dan lebih tinggi dibandingkan sistem tanam konvensional dan jajar legowo. Kemudian saat tanaman mencapai umur 85 hst Sistem tanam SRI 30 cm x 30 cm menunjukkan pengaruh beda nyata dan lebih tinggi dibandingkan dengan sistem tanam konvensional dan jajar legowo. Sedangkan untuk sistem tanam SRI 40 cm x 40 cm menunjukkan pengaruh beda nyata dan lebih tinggi terhadap seluruh sistem tanam yang diujikan (Tabel 3). Interaksi antara setiap sistem tanam yang diujikan dapat terjadi karena adanya perbedaan jarak tanam, sehingga mempengaruhi ruang gerak tanaman dan persaingan merebutkan unsur hara dan air dalam tanah serta cahaya matahari untuk proses fotosintesis, hal ini dapat mempengaruhi banyaknya pertambahan jumlah anakan. Sejalan dengan penelitian Nararya *et al.* (2017) dan Lita *et al.* (2013) yang menyebutkan bahwa sistem tanam berpengaruh terhadap pertambahan jumlah anakan tanaman pada akibat perbedaan ruang gerak.

Tabel 2. Pertambahan Tinggi Tanaman

Perlakuan	Rata-Rata			
	25 hst	45 hst	65 hst	85 hst
Konvensional	41,25b	70,8b	88,34b	107,56b
Jajar legowo 2:1	41,8b	69,01b	88,38b	105,62b
Jajar legowo 4:1	41,74b	71,53b	89,06b	106,5b
SRI 30 cm x 30 cm	30,97a	53,36a	67,96a	91,28a
SRI 40 cm x 40cm	29,89a	54,64a	71,56a	98,2ab
BNJ 5%	4,02	4,78	6,87	10,09

Tabel 3. Pertambahan Jumlah Anakan

Perlakuan	Rata-Rata			
	25 hst	45 hst	65 hst	85 hst
Konvensional	6,3b	23,12b	16,32a	13,6a
Jajar legowo 2:1	5,9b	21,1b	16,5a	12,36a
Jajar legowo 4:1	5,92b	19,9b	15,22a	11,24a
SRI 30 cm x 30 cm	1,86a	14,18a	23,02b	17,82b
SRI 40 cm x 40 cm	1,6a	14,42a	26,72b	25,5c
BNJ 5%	1,92	4,30	4,15	4,19

### Jumlah Malai Padi

Tabel 4 menunjukkan bahwa sistem tanam SRI 40 cm x 40 cm memiliki pengaruh beda nyata dan lebih tinggi terhadap seluruh sistem tanam lain yang diujikan. Hasil beda nyata pada malai padi dipengaruhi oleh jumlah anakan pada setiap sistem tanam, semakin banyak jumlah anakan maka akan semakin banyak jumlah malai padi, hal ini sejalan dengan penelitian Wangiyana *et al.* dalam Nararya *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa semakin banyak jumlah anakan per satuan luas, maka semakin banyak jumlah malai per satuan luas dan sejalan dengan Nararya *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa sistem tanam berpengaruh terhadap jumlah malai padi.

Tabel 4. Jumlah Malai Padi

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Malai Padi
Konvensional	15,5a
Jajar legowo 2:1	13,72a
Jajar legowo 4:1	13,52a
SRI 30 cm x 30 cm	17,22a
SRI 40 cm x 40 cm	24,86b
BNJ 5%	4,64

### Berat Gabah Kering Panen dan Berat

#### Gabah Kering Giling

Tabel di bawah menunjukkan bahwa hasil terbaik dicapai oleh jajar legowo 4:1 memberikan hasil sebesar 2.946,8 g/4m<sup>2</sup> atau setara dengan 7,36 ton/ha gabah kering panen, sedangkan untuk gabah kering giling memberikan hasil sebesar 2.252 g/4m<sup>2</sup> atau setara dengan 5,63 ton/ha. Kemudian hasil terbanyak kedua ditunjukkan oleh jajar legowo 2:1 dengan hasil sebesar 2.706,4 g/4m<sup>2</sup> atau setara dengan 6,76 ton/ha gabah kering panen, sedangkan untuk gabah kering giling memberikan hasil sebesar 2.065,2 g/4m<sup>2</sup> atau setara dengan 5,16 ton/ha. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan sistem tanam konvensional dan SRI. Sistem tanam konvensional memberikan hasil sebesar 2.603,4 g/4m<sup>2</sup> gabah kering panen atau setara dengan 6,5 ton/ha, sedangkan untuk gabah kering giling menunjukkan hasil sebesar 1.992,2 g/4m<sup>2</sup> atau setara dengan 4,98 ton/ha. Selanjutnya untuk sistem tanam SRI menunjukkan hasil yang lebih rendah, sistem SRI 30 cm x 30 cm menunjukkan hasil yang lebih baik dari pada sistem tanam SRI 40 cm x 40 cm, dengan hasil mencapai 2.345,6 g/4m<sup>2</sup> atau setara dengan 5,86 ton/ha gabah kering panen dan 1.921,4 g/4m<sup>2</sup> atau setara dengan 4,8 ton/ha gabah kering giling. Sedangkan sistem tanam SRI 40 cm x 40 cm menunjukkan hasil terendah dengan hasil mencapai

2122,6 g/4m<sup>2</sup> atau setara dengan 5,3 ton/ha gabah kering panen dan 1.710,4 g/4m<sup>2</sup> atau setara dengan 4,27 ton/ha untuk gabah kering giling.

Tabel 5. Berat Gabah Kering Panen dan Gabah Kering Giling

Perlakuan	Rata-Rata	
	GKP g/4m <sup>2</sup>	GKG g/4m <sup>2</sup>
Konvensional	2.603,4	1.992,2
Jajar legowo 2:1	2.706,4	2.065,2
Jajar legowo 4:1	2.946,8	2.252,0
SRI 30 cm x 30 cm	2.345,6	1.921,4
SRI 40 cm x 40 cm	2.122,6	1.710,4
BNJ 5%	tn	tn

Magfiroh *et al.*, (2017) menyatakan bahwa pola jarak tanam berpengaruh terhadap hasil tanaman padi. Kemudian Nararaya *et al.*, (2017) menyebutkan bahwa sistem tanam jajar legowo menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan sistem tanam konvensional maupun SRI. Hal ini dapat terjadi akibat perbedaan populasi pada setiap sistem tanam, semakin banyak populasi pada sistem tanam yang digunakan maka gabah yang dihasilkan juga akan semakin banyak, hal ini sejalan dengan temuan di lapangan bahwa sistem tanam jajar legowo memiliki jumlah populasi yang lebih banyak dibandingkan sistem tanam konvensional maupun sistem tanam SRI.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem tanam jajar legowo 4:1 menunjukkan hasil terbaik untuk meningkatkan produksi padi. Dengan penggunaan sistem tanam jajar legowo 4:1 dapat memberikan hasil sebesar 2.252 g/4m<sup>2</sup> atau setara dengan 5,63 ton/ha gabah kering giling (GKG). kegiatan penyuluhan yang dilakukan dapat meningkatkan pengetahuan petani terhadap penggunaan sistem tanam padi yang efektif. Petani memiliki minat yang tinggi terhadap penggunaan sistem tanam jajar legowo 4:1, secara kualitatif faktor – faktor yang mempengaruhi minat petani terhadap penggunaan sistem tanam jajar legowo 4:1 adalah: 1. Penempatan demplot yang strategis; 2. Pendekatan petani secara intensif; 3. Adanya demplot terdahulu; dan 4. Petani berpikir terhadap orientasi hasil.

Penggunaan sistem tanam jajar legowo menghasilkan produksi padi lebih tinggi sehingga dapat di terapkan untuk meningkatkan produksi padi. Sedangkan untuk pertanian berkelanjutan penggunaan sistem tanam SRI dapat digunakan karena menerapkan konsep organik dan berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2018). *Proyeksi Penduduk Indonesia 2015-2014 Hasil SUPAS 2015 (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT. Gandewa Pramatya Arta.
- Badan Pusat Statistik. (2019). Berita Resmi Statistik Luas Panen Dan Produksi Padi Di Indonesia 2019 No. 16/02/Th. XXIII, 4 Februari 2020.
- Ikhwani, G., R.P., Eman, P., & A.K. Makarim. (2013). Peningkatan Produktivitas Padi Melalui Penerapan Jarak Tanam Jajar Legowo. *Iptek Tanaman Pangan* Vol 8 No.2. 72-79.
- Kusmanto. (2019). *Penyuluhan Manfaat Kotoran Sapi Bagi Pertumbuhan Tanaman Padi Di Poktan Srisadono.Desa Karangrejo.Kec Kerjo.Kab Karanganyar*. Tersedia: <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/71972/Penyuluhan-Manfaat-Kotoran-Sapi-Bagi-Pertumbuhan-Tanaman-Padi--Di-Poktan-SrisadonoDesa-KarangrejoKec-KerjoKab-Karanganyar/>. 10 April 2021
- Lita, T.N., Soekartomo, S., & Guritno, B. (2013). Pengaruh Perbedaan Sistem Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Di Lahan Sawah. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1( 4), 361-368.
- Magfiroh, N., Lapanjang, I.M., & Made, U. (2017). Pengaruh Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Pada Pola Jarak Tanam yang Berbeda dalam Sistem Tabela. *E-J. Agrotekbis*, 5(2), 212-221.
- Nararya, M.B.A., Santosos, M., & Suryanto, A. (2017). Kajian Beberapa Macam Sistem Tanam dan Jumlah Bibit Per Lubang Tanam Pada Produksi Tanaman Padi Sawah (*Oriza Sativa L.*) var. INPARI 30. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(8), 1338-1345.
- Supandji., Junaidi., & Ion, R. (2019). Pengaruh Pupuk Urea dan Pupuk Organik Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi Varietas IR. 64 (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agrinika*, 3(2), 107-119.
- Utama, M. & Zulman, H. (2015). *Budidaya Padi Pada Lahan Marjinal*. Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET.
- Veronica, N.T., Setiawan, A., & Tyasmoro, S.Y. (2019). Respon Varietas Lokal dan Varietas Unggul Nasional Terhadap Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 7(1), 164-172.

## **Review: Komposisi Vegetasi dan Keragaman Gulma di Lahan Padi Sawah**

**Kartika Yurlisa<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

\*Corresponding author: [kartikayurlisa2@gmail.com](mailto:kartikayurlisa2@gmail.com)

---

### Abstrak

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan makanan pokok penduduk di Indonesia, dan berperan penting pada stabilitas ekonomi dan sosial. Gulma ialah tumbuhan yang mengganggu pertumbuhan tanaman budidaya. Gulma termasuk salah satu penyebab penurunan produktivitas padi. Keberadaan gulma selain memberikan dampak negatif, juga mempunyai manfaat yang positif pada lingkungan. Saat ini, jumlah gulma telah menurun drastis di lanskap pertanian karena perubahan lingkungan dan aktivitas manusia. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menginventarisasi dan mengklasifikasikan keanekaragaman gulma pada tanaman padi di Indonesia. Artikel ini ditulis berdasarkan kajian literatur hasil penelitian selama 8 tahun dari tahun 2012 sampai dengan 2020 pada delapan lokasi di lahan sawah Indonesia yang berbeda. Komposisi vegetasi dan keragaman gulma telah dikaji dengan seksama. Dari hasil penelusuran pustaka didapatkan 59 spesies gulma di lahan padi sawah. Spesies-spesies ini terdistribusikan pada 42 genus dan 21 famili.

Kata kunci: Gulma, Indonesia, Keanekaragaman, Padi sawah

---

### Abstract

*Rice (Oryza sativa L.) is the staple food in Indonesia and plays an important economic and social role. Weeds are plants that interfere with the growth of crops. Weeds are one of the causes that decreased rice productivity. The presence of weeds besides having negative impacts also has positive benefits on the environment. Today, the number of weeds has decreased drastically in the agricultural landscape due to environmental changes and human activities. This research was conducted with the aim of inventory and classify the diversity of weeds in Indonesian rice fields. This article is based on the literature review of research from 8 years from 2012 to 2020 in eight different locations of Indonesian rice fields. Vegetation composition and weed diversity have been carefully assessed. From the results of the literature search, it finds that 59 species of weeds in lowland rice fields. These species are distributed in 42 genera and 21 families.*

*Keywords: Diversity, Indonesia, Lowland rice, Weeds*

---

## PENDAHULUAN

Padi merupakan makanan pokok penduduk di Indonesia, dan berperan penting dalam stabilitas ekonomi dan sosial di Indonesia. Jumlah penduduk Indonesia yang mencapai 270,20 juta orang dengan produksi beras pada tahun 2020 mencapai 31,33 juta ton (BPS, 2020; BPS, 2021).

Gulma merupakan salah satu dari Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang menghambat pertumbuhan, perkembangan dan produktivitas tanaman (Palijama *et al.*, 2018). Kehilangan hasil yang tertinggi yang disebabkan oleh gulma pada budidaya padi varietas Ciherang yaitu sebesar 30,1% didapatkan pada perlakuan budidaya padi dengan jarak tanam 30 cm x 30 cm dengan tanpa penyiangan (Widayat dan Purba, 2015). Gulma yang tumbuh subur bersama dengan tanaman padi menurunkan produksi pertanian. Keberadaan gulma selain memberikan dampak negatif, gulma juga dapat memberikan manfaat yang positif. Bunga gulma dapat memberikan pakan alternatif dan sebagai tempat berlindung bagi serangga. Mayoritas serangga predator dan parasitoid mendapatkan keuntungan dari gulma. Bastiaans *et al.* (2000) menyimpulkan bahwa gulma membentuk dasar dari jaring makanan di agroekosistem. Saat ini, jumlah spesies gulma telah menurun drastis di lanskap pertanian karena perubahan lingkungan dan aktivitas manusia (Hyvönen, 2007; Fried *et al.*, 2009).

Komposisi vegetasi dan keragaman gulma dapat berbeda beda tergantung pada lokasi, suplai air, praktik budaya, vegetasi gulma yang melekat di daerah tersebut, dan tanaman yang ditanam. Informasi mengenai variasi spasial gulma berperan penting dalam meningkatkan efisiensi metode pengelolaan gulma. Memahami struktur sosiologis gulma di sawah merupakan prasyarat untuk pengelolaan yang efektif. Pengelolaan gulma dapat menjadi langkah yang efektif dalam meningkatkan produksi dan dalam menjaga potensi hasil tanaman yang sebenarnya kemudian meningkatkan produktivitas. Oleh karena itu, *review* ini dilakukan dengan tujuan untuk menginventarisasi dan mengklasifikasikan keanekaragaman gulma pada tanaman padi di Indonesia melalui kajian literatur hasil penelitian selama 8 tahun dari tahun 2012 sampai dengan 2020.

## METODE

Pencarian sistematis literatur yang relevan telah dilakukan dengan menggunakan mesin pencarian *google* (hasil penelitian tersedia secara *online*). Pencarian dilakukan pada bulan Juli 2021, menggunakan beberapa kata kunci sebagai berikut: penelitian, gulma dan padi. Batasan geografi ditetapkan yaitu penelitian yang berada di negara



Indonesia. Dan tidak ada batasan bahasa yang diterapkan pada proses penyaringan. Pencarian ini menghasilkan 30 artikel, yang judul dan abstraknya disaring untuk kelayakan. Artikel disaring dengan menggunakan pedoman berdasarkan kriteria sebagai berikut: (a) artikel diterbitkan dalam jurnal/prosiding yang mengalami proses penelaahan, (b) artikel berdasarkan studi yang dilakukan dengan desain eksperimental terstruktur, (c) artikel melaporkan satu atau tiga variabel sebagai berikut: identifikasi, nama latin, famili, dan golongan gulma. Proses ini menghasilkan 8 artikel penelitian lengkap yang menjadi basis data penulisan. Daftar lengkap publikasi artikel penelitian yang digunakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pustaka hasil penelitian yang menjadi acuan review

Sumber	Utami dan Purdyaningrum, 2012	Fitri <i>et al.</i> , 2014	Rosanti, 2016	Farmanta dan Rosmanah, 2016	Irwansyah <i>et al.</i> , 2017	Syarifah <i>et al.</i> , 2018	Kurniadie <i>et al.</i> , 2018	Syaifudin dan Nofa, 2020
Jenis padi	Padi sawah							
Lokasi penelitian	Ketapan, Susukan, Semarang, Prov. Jawa Tengah	Nagari Singkarak, Solok, Prov. Sumatera Barat	Jakabaring, Palembang, Prov. Sumatera Selatan	Rejang lebong, Prov. Bengkulu	Gampong Lhok Iboh, Baktiya Barat, Prov. Aceh	Rimau, Banyuasin, Prov. Sumatera Selatan	Pesawahan dan P. salam, Kab. Purwakarta, Prov. Jawa Tengah	Desa Terban, Batang, Prov. Jawa Tengah
Waktu penelitian	Desember 2012	Juni-September 2013	Oktober 2015	Desember-Februari 2016	Maret-Juni 2017	Juni 2017	Desember 2017-Februari 2018	Agustus 2020
Pustaka ke-	1	2	3	4	5	6	7	8

Tabel 1 memberikan informasi bahwa jenis padi yang dijadikan komoditas penelitian adalah padi sawah, tanpa menyebutkan varietas padi yang spesifik. Lokasi penelitian berkisar dari Jawa Tengah, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Bengkulu, dan Aceh. Waktu penelitian selama 8 tahun dari Bulan Desember 2012 sampai dengan Agustus 2020. Fokus penulisan disini adalah keanekaragaman spesies dari gulma, bukan kepadatannya maupun total biomasnya. Dari data-data hasil penelitian tersebut disusunlah keanekaragaman spesies gulma secara sistematis dan disajikan dalam bentuk tabel terstruktur. Famili dan golongan gulma juga dikelompokkan dengan menggunakan *software excell*, kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk gambar grafik. Tujuan penulisan artikel ini yaitu untuk menginventarisasi dan mengklasifikasikan keanekaragaman gulma pada tanaman padi di Indonesia melalui kajian literatur hasil penelitian selama 8 tahun dari tahun 2012 sampai dengan 2020.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi vegetasi dan keragaman gulma pada delapan lahan sawah yang berbeda di Indonesia telah dipelajari dari bulan Desember 2012 hingga Agustus 2020. Dari hasil penelusuran pustaka didapatkan 59 spesies gulma di lahan padi sawah. Spesies-spesies ini terdistribusikan di 42 genus dan 21 famili. 57 spesies termasuk angiospermae dan 2 spesies termasuk ke dalam pteridophyta. Dari 57 spesies angiospermae terbagi lagi menjadi 25 spesies dikotil dan 32 spesies monokotil. Jumlah spesies yang ditemukan per lokasi beragam dari 10-15 spesies. 12 spesies ditemukan di Susukan, Semarang; 10 spesies di Singkarak, Solok; 12 spesies di Jakabaring, Palembang, 10 spesies di Rejanglebong; 9 spesies di Baktiya Barat; 15 spesies di Banyuasin; 11 spesies di Purwakarta; dan 10 spesies di Batang. Dalam sudut pandang keanekaragaman gulma, lahan sawah di Banyuasin, Sumatera Selatan lebih beragam dalam keanekaragaman spesies gulma jika dibandingkan dengan lahan sawah yang lain. Distribusi spesies gulma padi sawah di Indonesia yang dilaporkan pada beberapa jurnal penelitian dari tahun 2012-2020 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi spesies gulma di lahan padi sawah Indonesia yang dilaporkan pada beberapa jurnal penelitian dari tahun 2012-2020

No.	Spesies	Famili	Pustaka ke-								Jumlah meliputi
			1	2	3	4	5	6	7	8	
			20 12	20 13	20 15	20 16	20 17	20 17	2017- 2018	20 20	
1	<i>Acalypha indica</i>	Euphorbiaceae			*						1
2	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Asteraceae			*		*	*			3
3	<i>Alternanthera caracasana</i> Kunth.	Amaranthaceae								*	1
4	<i>Alternanthera sessilis</i>	Amaranthaceae	*								1
5	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	Amaranthaceae							*		1
6	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Graminae								*	1
7	<i>Bacopa monnieri</i>	Plantaginaceae							*		1
8	<i>Blyxa echinosperma</i>	Hydrocharitaceae			*						1
9	<i>Cleome rutidisprema</i> DC.	Capparideceae							*		1
10	<i>Commelina diffusa</i>	Commelinaceae	*								1
11	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	Asteraceae			*				*		2
12	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Graminae	*				*	*	*		4
13	<i>Cyperus compressus</i>	Cyperaceae			*				*		2

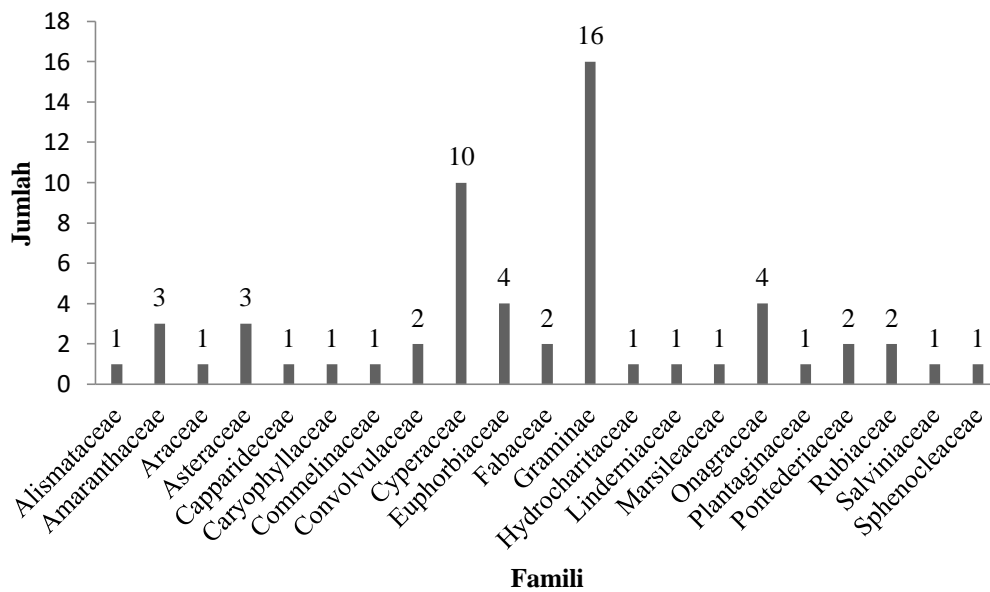
No.	Spesies	Famili	Pustaka ke-								Jumlah meliputi
			1 20 12	2 20 13	3 20 15	4 20 16	5 20 17	6 20 17	7 2017- 2018	8 20 20	
14	<i>Cyperus difformis</i> L.	Cyperaceae		*							1
15	<i>Cyperus iria</i> L.	Cyperaceae		*							1
16	<i>Cyperus killingia</i>	Cyperaceae				*					1
17	<i>Cyperus pilosus</i>	Cyperaceae			*						1
18	<i>Cyperus rotundus</i>	Cyperaceae				*	*	*			3
19	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	Graminae	*								1
20	<i>Digitaria adscendens</i> sin. <i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koel	Graminae				*		*	*		3
21	<i>Digittaria longiflora</i>	Graminae			*						1
22	<i>Drymaria cordata</i>	Caryophyllacea e				*					1
23	<i>Echinochloa colona</i>	Graminae		*		*		*			3
24	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv	Graminae		*				*			2
25	<i>Eclipta alba</i> sin. <i>Eclipta prostrata</i> (L.)	Asteraceae	*	*							2
26	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	Pontederiaceae	*			*					2
27	<i>Eleocharis acicularis</i>	Cyperaceae	*								1
28	<i>Eleocharis palustris</i> L.	Cyperaceae						*			1
29	<i>Eleusin indica</i> (L.) Gaertn.	Graminae						*			1
30	<i>Eragrostis atrovirens</i>	Graminae				*					1
31	<i>Euphorbia hirta</i>	Euphorbiaceae			*			*			2
32	<i>Fimbristylis miliacea</i>	Cyperaceae		*				*	*	*	4
33	<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam.	Rubiaceae				*					1
34	<i>Hedyotis diffusa</i> Willd	Rubiaceae		*							1
35	<i>Ipomoea aquatica</i>	Convolvulaceae			*					*	2
36	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker Gawl	Convolvulaceae								*	1
37	<i>Ischaemum timorensense</i>	Cyperaceae			*						1
38	<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees	Graminae		*				*			2
39	<i>Lersia hexandra</i>	Graminae						*			1
40	<i>Limnocharis flava</i>	Alismataceae					*				1
41	<i>Lindernia ciliata</i> (Colsm.) Pennell	Linderniaceae		*							1
42	<i>Ludwigia adscendens</i>	Onagraceae	*								1

No.	Spesies	Famili	Pustaka ke-								Jumlah melahirkan
			1	2	3	4	5	6	7	8	
43	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell	Onagraceae		*							1
44	<i>Ludwigia octovalvis</i>	Onagraceae	*					*		*	3
45	<i>Ludwigia glandulosa</i>	Onagraceae								*	1
46	<i>Marsilea crenata</i>	Marsileaceae								*	1
47	<i>Mimosa pudica</i> var. unijuja	Fabaceae			*						1
48	<i>Monochloa vaginalis</i>	Pontederiaceae	*			*	*		*		4
49	<i>Ottochloa nodosa</i>	Graminae					*				1
50	<i>Panicum dichotomiflorum</i> Michx.	Graminae								*	1
51	<i>Paspalum commersonii</i> sin. <i>Paspalum scorobiculatum</i> L.	Graminae	*				*	*			3
52	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.	Graminae					*				1
53	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Euphorbiaceae			*			*			2
54	<i>Phyllanthus urinaria</i> L.	Euphorbiaceae								*	1
55	<i>Pistia stratiotes</i> L.	Araceae				*					1
56	<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.	Fabaceae								*	1
57	<i>Salvinia molesta</i>	Salviniaceae	*								1
58	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Graminae								*	1
59	<i>Sphenoclea zeylanica</i>	Sphenocleaceae							*		1
											8
Jumlah Total			12	10	12	10	9	15	11	10	9

Spesies herbaceous merupakan gulma dominan di lahan sawah (Nithya dan Ramamoorthy, 2015). Gulma *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Fimbristylis miliacae* dan *Monochloa vaginalis* merupakan spesies gulma yang dominan. Gulma *perennial* (tahunan) menyebabkan masalah yang paling serius di lahan sawah (Shibayama, 1991). Umumnya gulma tersebut menghasilkan biji dalam jumlah besar, yang berada dalam tanah dan berfungsi sebagai bank benih pada musim tanam berikutnya. Gulma tahunan tersebut harus dikendalikan pada waktu yang tepat untuk mencegah pengurangan hasil tanaman. Dan harus dikendalikan sebelum gulma berbunga dan berbuah. Hal tersebut untuk mengurangi produksi benih yang akan menjadi bank benih. Dominasi spesies gulma di lahan padi sawah Indonesia yang telah dilaporkan pada beberapa jurnal penelitian dari tahun 2012-2020 disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Dominasi spesies gulma di lahan padi sawah Indonesia yang dilaporkan pada beberapa jurnal penelitian dari tahun 2012-2020

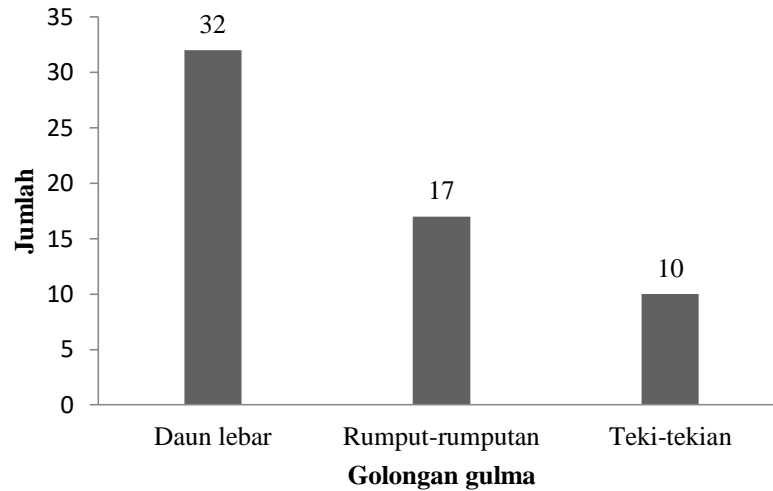
No.	Spesies	Jumlah pelaporan	No.	Spesies	Jumlah pelaporan
1	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	4	10	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	2
2	<i>Fimbristylis miliacea</i>		11	<i>Cyperus compressus</i>	
3	<i>Monochloa vaginalis</i>		12	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv	
4	<i>Ageratum conyzoides</i> L.		13	<i>Eclipta alba</i> sin. <i>Eclipta prostrata</i> (L.)	
5	<i>Cyperus rotundus</i>	3	14	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	
6	<i>Digitaria adscendens</i> sin. <i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koel		15	<i>Euphorbia hirta</i>	
7	<i>Echinochloa colona</i>		16	<i>Ipomoea aquatica</i>	
8	<i>Ludwigia octovalvis</i>	1	17	<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees	
9	<i>Paspalum commersonii</i> sin. <i>Paspalum scorobiculatum</i> L.		18	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	



Gambar 1. Distribusi famili gulma

Pada Gambar 1 terlihat bahwa famili Graminae, Cyperaceae, Euphorbiaceae dan Onagraceae terepresentasikan dengan baik oleh data flora gulma. Famili gulma monokotil mendominasi yaitu famili Graminae dan Cyperaceae, masing-masing direpresentasikan oleh 16 dan 10 spesies. Sebagian besar dari spesies dikotil umumnya kurang berkompetisi dengan tanaman utama pada saat musim tanam (Mendhe, 2020). Mayoritas anggota dari

famili Graminae dan Cyperaceae berkompetisi dengan padi dan bertanggung jawab atas menurunnya hasil padi.



Gambar 2. Distribusi gulma berdasarkan golongan

Atas dasar morfologi dan botani, gulma dikelompokkan menjadi 3 golongan yaitu golongan rumput, golongan teki, dan golongan daun lebar. Pada Gambar 2 terlihat bahwa golongan gulma yang mendominasi yaitu gulma golongan daun lebar (32 spesies), diikuti oleh golongan gulma rumput-rumputan (17 spesies) dan golongan gulma teki-tekian (10 spesies). Golongan gulma daun lebar biasanya tumbuh pada akhir musim tanam, dan kompetisi terhadap tanaman utama yang terjadi yaitu kompetisi cahaya (Perianto *et al.*, 2016). Gulma juga bertanggung jawab tidak langsung pada peningkatan biaya produksi dan berpengaruh langsung pada pertumbuhan dan hasil padi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Komposisi vegetasi dan keragaman gulma pada delapan lahan sawah yang berbeda di Indonesia telah dikaji dari bulan Desember 2012 hingga Agustus 2020. Dari hasil penelusuran pustaka didapatkan 59 spesies gulma di lahan padi sawah. Spesies-spesies ini terdistribusikan di 42 genus dan 21 famili. Gulma *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Fimbristylis miliacea* dan *Monochloa vaginalis* merupakan spesies yang dominan. Famili gulma monokotil mendominasi yaitu famili Graminae dan famili Cyperaceae, masing-masing direpresentasikan oleh 16 dan 10 spesies. golongan gulma yang mendominasi yaitu gulma golongan daun lebar (32 spesies), diikuti oleh golongan gulma rumput-rumputan (17 spesies) dan golongan gulma teki-tekian (10 spesies). Untuk saran

penelitian/kajian selanjutnya dapat diarahkan untuk mempelajari hubungan antara keragaman gulma dengan produktivitas tanaman padi. Adanya paradigma baru di ilmu gulma yaitu semakin tinggi keanekaragaman spesies gulma, maka semakin tinggi produktivitas tanaman tersebut. Paradigma tersebut sudah seharusnya diperkuat dengan penelitian-penelitian di bidang ilmu gulma yang mengkaji tentang hal tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bastiaans, L., Kropff, M. J., Goudriaan, J., & Van Laar, H. H. (2000). Design of weed management systems with a reduced reliance on herbicides poses new challenges and prerequisites for modeling crop-weed interactions. *Field Crops Research*, 67(2), 161–179. [https://doi.org/10.1016/S0378-4290\(00\)00091-5](https://doi.org/10.1016/S0378-4290(00)00091-5).
- BPS. (2020). *BPS: 270,20 juta Penduduk Indonesia Hasil SP2020*. <https://www.bps.go.id/news/2021/01/21/405/bps--270-20-juta-penduduk-indonesia-hasil-sp2020.html>.
- BPS. (2021). *Luas panen padi pada tahun 2020 mengalami penurunan dibandingkan tahun 2019 sebesar 0,19 persen dan produksi padi pada tahun 2020 mengalami kenaikan dibandingkan tahun 2019 sebesar 0,08 persen*. 2021-03-01. <https://www.bps.go.id/pressrelease/2021/03/01/1855/luas-panen-padi-pada-tahun-2020-mengalami-penurunan-dibandingkan-tahun-2019-sebesar-0-19-persen-dan-produksi-padi-pada-tahun-2020-mengalami-kenaikan-dibandingkan-tahun-2019-sebesar-0-08-persen.html>.
- Farmanta, Y. & Rosmanah, S. (2016). *Identifikasi dan dominansi gulma pada pertanaman padi sawah di kabupaten rejang lebong provinsi Bengkulu*. 2005, 536–540. <http://repository.pertanian.go.id/bitstream/handle/123456789/6879/sumberdaya2.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Fitri, D. S., Syam, Z., & Solfiyeni. (2014). Komposisi dan Struktur Gulma pada Fase Vegetatif Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) di Nagari Singkarak Kabupaten Solok Sumatera Barat. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 3(1), 68–72.
- Fried, G., Petit, S., Dessaint, F., & Reboud, X. (2009). Arable weed decline in Northern France: Crop edges as refugia for weed conservation? *Biological Conservation*, 142(1), 238–243. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.09.029>.
- Hyvönen, T. (2007). Can conversion to organic farming restore the species composition of arable weed communities? *Biological Conservation*, 137(3), 382–390. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2007.02.021>.
- Irwansyah, I., Bhaidawi, B., & Yusuf N, M. (2017). Pengaruh Pola Tanam Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Komponen Produksi Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agrium*, 14(2), 9. <https://doi.org/10.29103/agrium.v14i2.875>.
- Kurniadie, D., Irda, M., Umiyati, U., Widayat, D., . S., & Nasahi, C. (2018). Weeds Diversity of Lowland Rice (*Oryza sativa* L.) with Different farming System in

- Purwakarta Regency Indonesia. *Journal of Agronomy*, 18(1), 21–26. <https://doi.org/10.3923/ja.2019.21.26>.
- Mendhe, B.K. (2020). Weed Diversity in Paddy Field in Gondia District of. *International Archive of Applied Sciences and Technology*, 11(March), 70–74.
- Nithya, J. & Ramamoorthy, D. (2015). Floristic composition and weed diversity in rice fields. *Indian Journal of Weed Science*, 47(4), 417–421.
- Palijama, W., Riry, J., & Wattimena, A. (2018). Komunitas Gulma Pada Pertanaman Pala (*Myristica fragrans* H.) Belum Menghasilkan Dan Menghasilkan Di Desa Hutumuri Kota Ambon. *Agrologia*, 1(2). <https://doi.org/10.30598/a.v1i2.289>.
- Perianto, L.H., Soejono, A.T., & Astuti, Y.T.M. (2016). Komposisi Gulma pada Lahan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Tanaman Belum Menghasilkan dan Tanaman Menghasilkan di KP2 Ungaran. *Jurnal Agromast*, 1(2), 1–13.
- Rosanti, D. (2016). Taksonomi Gulma Padi (*Oryza sativa*) di Areal Persawahan Jakabaring Palembang. *Sainmatika*, 13(1), 46–51.
- Shibayama, H. (1991). *Integrated Management of Paddy Weeds in Japan*. 1–13.
- Syaifudin, A. & Nofa, F.A. (2020). Jenis-Jenis Gulma Padi (*Oryza sativa* L.) di Lahan Pertanian Desa Terban Kecamatan Warungasem Kabupaten Batang Provinsi Jawa Tengah Types of Rice Weeds (*Oryza sativa* L.) in Agricultural Land in Terban Village, Warungasem District, Batang Regency, Cent. 2(2), 128–136.
- Syarifah, S., Apriani, I., & Amallia, R.H.T. (2018). Identifikasi Gulma Tanaman Padi (*Oryza sativa* L. var. Ciherang) Sumatera Selatan. *Jurnal Biosilampari: Jurnal Biologi*, 1(1), 40–44. <https://doi.org/10.31540/biosilampari.v1i1.52>.
- Utami, S. & Purdyaningrum, L.R. (2012). Struktur Komunitas Gulma Padi (*Oryza sativa* L.) Sawah Organik dan Sawah Anorganik di Desa Ketapang, Kec. Susukan, Kab. Semarang. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 14(2), 91. <https://doi.org/10.14710/bioma.14.2.91-95>.
- Widayat, D. & Purba, C.O. (2015). Produktivitas tanaman dan kehilangan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) kultivar Ciherang pada kombinasi jarak tanam dengan frekuensi penyiangan berbeda. *Kultivasi*, 14 (1), 17–24. <https://doi.org/10.24198/kltv.v14i1.12098>.



**Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan  
Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor* L.) di Kampung Adibaboi,  
Kelurahan Pasir Putih, Distrik Manokwari Timur, Kabupaten Manokwari,  
Provinsi Papua Barat**

**Desy Della Ardila<sup>1\*</sup>, Widyaningrum<sup>1</sup>, Elwin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Manokwari Politeknik Pembangunan  
Pertanian Manokwari

\*Corresponding author: [dedeardila12@gmail.com](mailto:dedeardila12@gmail.com)

---

Abstrak

Bayam *Amaranthus sp.* adalah tanaman sayuran yang berasal dari wilayah Amerika. Jenis bayam yang sering dibudidayakan adalah bayam cabut (*Amaranthus tricolor*). Penggunaan pupuk organik maupun pupuk anorganik dalam budidaya bayam perlu dilakukan agar dapat meningkatkan produktivitas bayam. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari pemberian berbagai jenis pupuk terhadap pertumbuhan tanaman bayam cabut serta mengenalkan kepada petani tentang pupuk NPK, pupuk hayati (*ecofarming*) dan pupuk kandang (kotoran sapi). Penelitian ini dilaksanakan di Kampung Adibaboi, Distrik Manokwari Timur, Kabupaten Manokwari. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan setiap faktor terdiri dari 3 taraf perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga didapat 9 kombinasi perlakuan, faktor perlakuan yang diuji adalah varietas bayam cabut dan jenis pupuk. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan berat segar tanaman. Data dianalisis menggunakan analisis ragam atau *analysis of variance* (ANOVA) dan uji lanjut menggunakan *Duncan multiple range test* (DMRT). Uji lanjut DMRT menunjukkan bahwa pengaruh pupuk NPK pada varietas bayam maestro memberikan hasil tertinggi pada setiap parameter pengukuran. Pengaruh pupuk kandang dengan bayam varietas maestro memberikan hasil tertinggi kedua pada setiap parameter pengukuran, kemudian pengaruh pupuk *ecofarming* dengan bayam varietas belang memberikan hasil yang paling rendah pada setiap parameter pengukuran.

Kata kunci: *Amaranthus tricolor*, Bayam cabut, Jenis pupuk, Varietas bayam

---

Abstract

*Spinach Amaranthus sp. is a vegetable plant originating from the Americas. The type of spinach that is often cultivated is pulled spinach (Amaranthus tricolor). The use of organic fertilizers and inorganic fertilizers in spinach cultivation needs to be done in order to increase spinach productivity. The purpose of this study was to determine the effect of giving various types of fertilizers on the growth of pulled spinach plants and to introduce farmers to NPK fertilizers, biological fertilizers (ecofarming) and manure (cow dung). This research was conducted in Adibaboi Village, East Manokwari District, Manokwari Regency. This research method used a factorial Randomized Block Design (RAK) with each factor consisting of 3 levels of treatment with 3 replications so that 9 treatment combinations were obtained, the treatment factors tested were the pulled spinach variety and the type of fertilizer. Parameters observed were plant height, number of leaves, leaf area, and plant fresh weight. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and further testing using Duncan's multiple range test (DMRT). DMRT further test showed that the effect of NPK fertilizer on maestro spinach varieties gave the highest yield for each measurement parameter. The effect of manure with maestro variety gave the second highest yield on each measurement parameter, then the effect of ecofarming fertilizer with striped spinach gave the lowest yield on each measurement parameter.*

*Keywords: Amaranthus tricolor, Spinach variety, The type of fertilizer*

---

## PENDAHULUAN

Bayam *Amaranthus sp.* adalah tanaman sayuran yang berasal dari wilayah Amerika dan sekarang tanaman itu tersebar di seluruh dunia. Bayam biasa dimanfaatkan sebagai hidangan kuliner, seperti sayur dan kripi. Terdapat beberapa varietas bayam, antara lain bayam hijau biasa, bayam merah, bayam kakap, bayam duri, dan bayam kotok atau bayam tanah. Jenis bayam yang sering dibudidayakan adalah bayam cabut (*Amaranthus tricolor*) dan bayam kakap (*Amaranthus hybridus*), sedangkan jenis bayam yang lain tumbuh liar (Ramadhan, 2020).

Produksi bayam di Manokwari pada tahun 2018 adalah sebanyak 51,10 ton dan produksi bayam di Manokwari pada tahun 2019 adalah sebanyak 101,50 ton, kemudian produksi bayam di Papua Barat pada tahun 2018 adalah sebanyak 651,90 ton dan produksi bayam di Papua Barat pada tahun 2019 adalah 3051,10 ton (BPS Papua Barat, 2018-2019).

Penggunaan pupuk organik maupun pupuk anorganik dalam budidaya bayam perlu dilakukan agar dapat meningkatkan produktivitas bayam. Pupuk organik yang dapat digunakan dalam budidaya bayam cabut adalah pupuk kandang sapi dan pupuk hayati. Pupuk kandang sapi mengandung unsur hara 0,40 % N, 0,20 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan 0,10 % K<sub>2</sub>O (Latuamury, 2015). Pupuk kandang sapi dapat meningkatkan porositas tanah, meningkatkan aktifitas organisme sehingga terjadi proses perombakan bahan organik lebih cepat dalam tanah (Sriyanto *et al.*, 2015).

Pupuk hayati adalah sebuah komponen yang mengandung mikroorganisme yang diberikan ke dalam tanah sebagai inokulan untuk membantu menyediakan unsur hara tertentu bagi tanaman. Aplikasi pupuk hayati ini langsung diberikan pada tanah dan tanaman sehingga dapat membantu kesuburan tanahnya (Andriawan, 2010).

Salah satu pupuk anorganik yang dapat diberikan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman bayam adalah pupuk N, P, K. Nitrogen, P, dan K merupakan faktor penting dan harus selalu tersedia bagi tanaman, karena berfungsi sebagai proses metabolisme dan biokimia sel tanaman (Nurtika dan Sumarni 1992) dalam (Firmansyah *et al.*, 2017)

Kampung Adibaboi merupakan kampung pemecahan dari Kampung Ayambori dan hingga saat ini Kampung Adibaboi masih merupakan kampung pemekaran. Kampung Adibaboi terletak di Kelurahan Pasir Putih, Distrik Manokwari Timur, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat. Potensi sektor pertanian di Kampung Adibaboi cukup menjanjikan karena memiliki prospek pengembangan yang baik. Walaupun demikian, pengembangan pertanian di Kampung Adibaboi tidak terlepas dari permasalahan-

permasalahan dalam pengembangannya. Salah satu permasalahan di Kampung Adibaboi adalah kurangnya pengetahuan tentang pupuk organik maupun pupuk anorganik dikarenakan petani di Kampung Adibaboi masih bertani secara tradisional dan banyak dari mereka masih belum menggunakan pupuk.

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian yang berjudul “Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Pupuk terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor* L.) di Kampung Adibaboy Kelurahan Pasir Putih, Distrik Manokwari Timur, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat” ini dianggap penting dilakukan. Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh dari pemberian berbagai jenis pupuk terhadap pertumbuhan tanaman bayam cabut.
2. Untuk mengenalkan kepada petani tentang pupuk NPK, pupuk hayati (*ecofarming*) dan pupuk kandang (kotoran sapi).

## METODE

Pelaksanaan penelitian yang akan dilaksanakan selama 3 bulan terhitung dari bulan Maret 2021 sampai bulan Juni 2021, yang berlokasi di Kampung Adibaboi, Kelurahan Pasir Putih, Distrik Manokwari Timur, Kabupaten Manokwari. Alat dan bahan pembuatan demplot yaitu: polybag ukuran 50x50, cangkul, sekop, handsprayer, ember, kayu, paku dan palu, gelas ukur, penggaris, pena, timbangan, buku *milimeter block*. Bahan yang dibutuhkan yaitu bibit tiga varietas bayam, pupuk NPK, pupuk *ecofarming*, dan pupuk kandang sapi.

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Setiap faktor terdiri dari 3 taraf perlakuan dengan 3 kali ulangan, sehingga didapatkan 9 kombinasi perlakuan. Masing-masing unit percobaan berukuran 50 cm x 50 cm, terdiri dari:

Faktor I : Varietas bayam (B) dengan taraf sebagai berikut :

B1 : Bayam Varietas Maestro

B2 : Bayam Varietas Red

B3 : Bayam Varietas Belang

Faktor II : Jenis Pupuk (P) dengan taraf sebagai berikut :

P1 : Pupuk NPK 5 gr/polibag (100 kg/ha) (Afif dan Umar, 2015)

P2 : Pupuk Hayati (Eco Farming) 130 ml/polybag

P3 : Pupuk Kandang (Kotoran Sapi) 1 kg/polybag (20 ton/ha) (Putra, 2017)

Variable pengukuran meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan berat segar tanaman. Analisis data hasil penelitian akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA). Jika dari hasil analisis sidik ragam menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan menggunakan Uji Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Uji DMRT Rata-Rata Tinggi Tanaman Bayam Cabut Perlakuan B

Perlakuan B	Rata-Rata	Simbol
B1	14.64	a
B2	14.15	a
B3	11.84	b

Pada Tabel 1 diatas terlihat bahwa nilai rata- rata tertinggi terdapat pada perlakuan B1 yaitu sebesar 14,64 cm dan berbeda sangat nyata terhadap perlakuan B3, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan B2. Nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B3 yaitu sebesar 11,84 cm. Hal ini menunjukkan bahwa varietas tanaman bayam yang berbeda menunjukkan respon pertumbuhan yang berbeda meskipun ditanam pada lingkungan yang sama serta perlakuan penambahan unsur hara yang sama. Hal ini sesuai dengan pendapat (Marliah *et al.*, 2012) dalam (Sinaga, 2019) bahwa adanya perbedaan daya tumbuh antar varietas tanaman ditentukan oleh faktor genetiknya. (Marliah *et al.*, 2012) dalam (Sinaga, 2019) menambahkan bahwa varietas tanaman yang berbeda akan menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang berbeda walaupun ditanam pada kondisi lingkungan yang sama.

Tabel 2. Uji DMRT Rata-Rata Tinggi Tanaman Bayam Cabut Perlakuan P

Perlakuan P	Rata-Rata	Simbol
P2	11.36	a
P3	14.28	b
P1	14.99	b

Pada Tabel 2 di atas terlihat bahwa nilai rata- rata tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu sebesar 14,99 cm dan berbeda sangat nyata terhadap perlakuan P2, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3. Nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan P2 yaitu sebesar 11,36 cm. Pupuk NPK dengan dosis yang tepat akan memenuhi kebutuhan unsur hara nitrogen, kalium dan fosfor dan akan berpengaruh terhadap variabel pertumbuhan dan hasil panen tanaman bayam sesuai dengan fungsi masing- masing unsur hara. Hal ini sesuai dengan penelitian (Adekiya *et al.*, 2017) dalam (Ghifari *et al.*, 2019) yang menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK pada okra akan meningkatkan tinggi

tanaman, diameter batang, jumlah daun dan hasil panen pada tanaman okra dibandingkan pada perlakuan kontrol. Perlakuan dengan pupuk kandang sapi juga memberikan hasil yang baik, hal ini dikarenakan pupuk kandang sapi membuat keadaan media tanam lebih ideal bagi pertumbuhan dan pergerakan perakaran bayam. Meningkatnya kinerja perakaran menyebabkan proses penyerapan unsur hara menjadi lebih optimal. Hara yang telah diserap selanjutnya dibawa ke seluruh jaringan sehingga bayam dapat tumbuh dengan baik. Hal ini yang menyebabkan meningkatnya pertumbuhan tinggi bayam. Sesuai dengan pendapat Agoes (1994) dalam (Sinaga, 2019) media tanam berfungsi sebagai tempat melekatnya akar, juga sebagai penyedia hara bagi tanaman. Campuran beberapa bahan untuk media tanam harus menghasilkan tekstur yang sesuai karena setiap jenis media mempunyai pengaruh yang berbeda bagi tanaman. Tanah yang berstruktur remah sangat baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena di dalamnya mengandung bahan organik yang merupakan sumber ketersediaan hara bagi tanaman.

Tabel 3. Uji DMRT Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Bayam Cabut Perlakuan B

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
B2	6.29	a
B1	6.66	b
B3	6.97	b

Pada Tabel 3 di atas terlihat bahwa perlakuan dengan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan B3 yaitu sebesar 6,97 (helai) diikuti dengan perlakuan B1 dengan nilai rata-rata sebesar 6,66 (helai). Kemudian nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan dengan bayam red yaitu perlakuan B2 dengan nilai rata-rata sebesar 6,29 (helai). Hal ini diduga adanya faktor gen pada bayam red yang tidak mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan tempat tumbuhnya. Hal ini sesuai dengan literatur (Gardner *et al.*, 1991) jumlah dan ukuran daun dipengaruhi juga oleh genotip yang merupakan faktor internal dari tanaman dan lingkungan. Pendapat (Sumaryo 1995), bahwa lingkungan tumbuh sangat mempengaruhi varietas tanaman untuk mengekspresikan karakter atau sifat yang dimilikinya.

Tabel 4. Uji DMRT Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Bayam Cabut Perlakuan P

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
P2	55.45	a
P3	60.65	b
P1	63.20	c

Pada Tabel 4 di atas terlihat bahwa setiap perlakuan berbeda nyata. Perlakuan dengan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu sebesar 63,20 (helai) diikuti

dengan perlakuan P3 dengan nilai rata-rata sebesar 60,65 (helai), kemudian nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan dengan pupuk ecofarming yaitu perlakuan P2. Hal ini diduga pupuk NPK memberikan unsur hara yang tinggi, unsur nitrogen yang terdapat pada pupuk NPK merupakan salah satu unsur pembentuk klorofil dalam tanaman, dan juga merupakan sumber protein bagi tanaman. Hal ini diperkuat dengan pernyataan (Budiyanto, 2009) dalam (Sajid *et al.*, 2010) menyatakan bahwa nitrogen adalah unsur hara utama dalam klorofil, protoplasma, dan protein. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dipastikan bahwa peningkatan unsur nitrogen dapat menambah pertumbuhan jumlah daun, karena pada dasarnya klorofil tertinggi yaitu pada bagian daun. Penambahan pupuk kandang sapi juga menyebabkan adanya perubahan struktur tanah menjadi lebih gembur sehingga sangat baik untuk media pertumbuhan bayam. Kondisi media yang baik akan menjadikan pergerakan akar dalam menyerap unsur hara lebih luas. Hal ini sesuai dengan pendapat (Sarief, 1986) mengemukakan bahwa pupuk organik termasuk pupuk kandang mempunyai kemampuan untuk meningkatkan kesuburan tanah karena dapat menambah zat hara, mempertinggi kadar humus, memperbaiki struktur tanah dan mendorong aktivitas jasad renik. Dijelaskan pula bahwa struktur tanah yang baik dapat menunjang laju pertumbuhan vegetatif.

Tabel 5. Uji DMRT Rata-Rata Luas Daun Tanaman Bayam Cabut

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
B3P2	11.17	a
B3P3	14.23	b
B1P2	20.83	c
B2P2	22.83	c
B3P1	23.00	c
B2P3	26.58	d
B2P1	46.25	E
B1P3	51.08	F
B1P1	52.34	F

Pada Tabel 5 diatas terlihat bahwa perlakuan B1P1 berbeda sangat nyata terhadap seluruh perlakuan kecuali pada perlakuan B1P3. Kemudian perlakuan B1P2 berbeda sangat nyata terhadap perlakuan B1P1, B1P3, B2P1, B2P3, B3P2, B3P3. Perlakuan B2P1, B2P3, B3P2, dan B3P3 berbeda sangat nyata terhadap seluruh perlakuan. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan B1P1 dengan nilai rata-rata sebesar 52,34 (cm<sup>2</sup>). Nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B3P2 dengan nilai rata-rata sebesar 11,17 (cm<sup>2</sup>). Hasil pengukuran ini menunjukkan bahwa pengaruh pupuk NPK dan pupuk kandang sapi pada varietas bayam maestro memberikan hasil yang baik pada pengukuran luas daun,

sedangkan pengaruh pupuk *ecofarming* pada varietas bayam belang memberikan hasil yang terendah terhadap luas daun. Hal ini diduga bayam varietas maestro menyerap unsur hara pada pupuk NPK dan pupuk kandang dengan baik sehingga tanaman bayam mendapat suplai unsur hara yang cukup. Unsur hara N pada pupuk NPK dan pupuk kandang sapi sangat dibutuhkan untuk perkembangan daun dan batang. Sesuai dengan (Wijaya, 2008) tanaman yang cukup mendapat suplai N akan membentuk helai daun yang luas dengan kandungan klorofil yang tinggi, sehingga tanaman dapat menghasilkan asimilat dalam jumlah cukup untuk menopang pertumbuhan vegetatifnya. Jika unsur N dalam tanah lebih banyak dibandingkan dengan unsur-unsur lainnya, maka pertumbuhan tanaman akan mengarah pada besarnya laju pertumbuhan vegetatif, dimana permukaan daun menjadi lebih besar dan memacu proses fotosintesis tanaman. Pada hasil pengukuran luas daun bayam varietas belang dengan pupuk *ecofarming* memberikan hasil terendah, hal ini diduga varietas bayam belang tidak mampu menghasilkan fotosintat dan menggunakannya dengan maksimal untuk pertumbuhan akar, batang dan daun. Hal ini sesuai dengan (Welsh, 2005) yang meningkatkan fotosintat yang ditranslokasikan ke titik tumbuh akar dan titik tumbuh tajuk, selain itu fotosintat tersebut akan digunakan untuk proses diferensiasi pembentukan daun-daun baru dan memperluas permukaan daun. Kemudian pupuk *ecofarming* tidak dapat memberikan suplai unsur hara yang cukup pada bayam varietas belang sehingga pertumbuhan bayam terhambat, hal ini sesuai dengan (Sarwono, 1995) dalam (Firmansyah, 2017) tanaman sayuran membutuhkan nitrogen, fosfor, dan kalium dalam jumlah yang relatif banyak, oleh karena itu ketiga unsur hara tersebut harus dalam keadaan tersedia bagi tanaman sesuai kebutuhan tanaman. Bila ketiga unsur hara ini tidak tersedia atau tersedia terlalu lambat, atau berada tidak dalam keseimbangan maka perkembangan tanaman akan terhambat

Tabel 6. Uji DMRT Rata-Rata Berat Segar Tanaman Bayam Cabut

Perlakuan	Rata-Rata	Simbol
B3P2	2.67	a
B3P3	4.47	b
B2P1	4.87	bc
B1P2	4.93	bc
B2P2	9.73	cd
B2P3	10.20	cd
B3P1	10.93	d
B1P3	12.53	e
B1P1	22.47	f

Pada Tabel 6 diatas terlihat bahwa perlakuan B1P1, B1P3, dan B3P2 berbeda sangat nyata terhadap seluruh perlakuan. Perlakuan B1P2, B2P1, dan B3P3 tidak berbeda nyata. Kemudian perlakuan B2P2 tidak berbeda nyata terhadap B2P3 dan B3P1. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan B1P1 dengan nilai rata-rata sebesar 22,47 (gram). Nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B3P2 dengan nilai rata-rata sebesar 2,67 (gram).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan bayam varietas maestro dengan pupuk NPK memberikan hasil yang tinggi pada berat segar tanaman. Hal ini diduga varietas maestro memiliki kemampuan lebih tinggi dalam menyerap unsur hara. Adanya perbedaan kemampuan ini menyebabkan perbedaan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Faktor yang mendasari perbedaan ini adalah faktor genetik tanaman itu sendiri yang dipengaruhi oleh lingkungan. Hal ini sesuai dengan literatur (Jumin, 2008) dalam (Sinaga, 2019) dalam menyesuaikan diri, tanaman akan mengalami perubahan fisiologis dan morfologis ke arah yang sesuai dengan lingkungan barunya.

Pemberian berbagai jenis pupuk menunjukkan bahwa perlakuan dengan pupuk NPK memberikan hasil berat segar tanaman lebih tinggi dibanding dengan perlakuan dengan pupuk ecofarming hal ini di diduga kandungan unsur hara pada pupuk NPK yang cukup dan seimbang sehingga dengan pemberian pupuk NPK yang mengandung unsur hara N,P,K tersebut akan membantu pertumbuhan tanaman Hal ini sesuai dengan pendapat (Hanafiah 2005) dalam (Afif, 2015) menyatakan bahwa tersedianya unsur hara yang di butuhkan tanaman yang berada dalam keadaan cukup serta didukung oleh faktor lingkungan, sehingga pembesaran, perpanjangan dan pembelahan sel akan berlangsung dengan cepat. (Hardjowigeno, 1987) dalam (Afif, 2015) menambahkan bahwa agar tanaman dapat tumbuh dan produksi maksimum perlu adanya keseimbangan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Adanya peran Nitrogen pada pupuk NPK dapat juga merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang dan daun. Selanjutnya menurut (Leiwakabessy dan Sutandi, 2004) dalam (Afif, 2015) pemberian pupuk yang mengandung unsur N, P dan K pada tanah dengan kandungan unsur hara sedikit didalam tanah sangat dibutuhkan dalam jumlah yang banyak, karena pemberian pupuk N, P dan K yang cukup akan berpengaruh terhadap optimalnya pertumbuhan dan produksi tanaman. Pemberian pupuk NPK sangat perlu diperhatikan dosisnya pada setiap tanaman, dengan pemberian dosis pupuk NPK yang cukup dapat memberikan pertumbuhan dan produksi tanaman bayam lebih meningkat.



Penggunaan pupuk kandang sapi pada setiap varietas bayam cabut juga memberikan hasil yang baik pada pengukuran berat segar tanaman, hal ini sejalan dengan pendapat (Mayadewi, 2007) dalam (Putra, 2017) pupuk kandang sapi memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah. Pupuk kandang sapi menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan belerang) serta unsur mikro (besi, seng, boron, kobalt, dan molibdenium). Pemberian pupuk kandang sapi pada tanaman bayam dapat meningkatkan hasil produksi dan bobot tanaman bayam lebih berat.

Dibandingkan dengan pupuk NPK dan pupuk Kandang sapi, pupuk *ecofarming* memberikan hasil pertumbuhan terendah pada setiap pengukuran pertumbuhan tanaman bayam cabut yang diamati. Hal ini berbeda dengan manfaat yang dimiliki pupuk *ecofarming* yaitu mempercepat masa panen, sebagai bioaktivator, meningkatkan unsur hara tanah, meningkatkan hasil produksi, dan meningkatkan kualitas produksi. Walaupun demikian dalam penelitian ini belum tampak seluruh manfaat dari pupuk *ecofarming*. Hal ini diduga bahwa media tanah yang digunakan telah lama menggunakan pupuk kimia sehingga pupuk *ecofarming* membutuhkan waktu yang lebih lama untuk mereduksi kecukupan unsur hara pada tanah yang dibutuhkan oleh tanaman bayam cabut, sehingga diperlukan penggunaan pupuk *ecofarming* berkelanjutan untuk memperoleh hasil yang lebih baik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pengaruh pupuk NPK pada varietas bayam maestro memberikan hasil tertinggi pada setiap parameter pengukuran. Pengaruh pupuk kandang dengan bayam varietas maestro memberikan hasil tertinggi kedua pada setiap parameter pengukuran, kemudian pengaruh pupuk *ecofarming* dengan bayam varietas belang memberikan hasil yang paling rendah pada setiap parameter pengukuran.

Penggunaan pupuk anorganik NPK dapat dilakukan namun harus dengan dosis yang sesuai dengan komoditi sayuran yang ditanam agar tidak merusak tanah. Penggunaan pupuk organik kandang sapi sangat baik digunakan karena bukan hanya dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pupuk organik kandang sapi juga dapat meningkatkan kesuburan tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

Afif, M. & Umar, F.T. (2015). Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Tanaman Bayam (*Amaranthus Spp.*). *Skripsi*. Universitas Teuku Umar.

- Andriawan, I. (2010). Efektivitas Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Padi Sawah (*Oryza Sativa L.*). *Skripsi*. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Barbieri, P. (2006). Wheat Inoculation with *Azospirillum Sp. Sp6* and Some Mutants Altered In Nitrogen Fixation and Indole 3 - Acetic Acid Production. *J. Fems Microbiology Letters* . 3(8): 87-90.
- Bernhard, M. R. (2018). Pengaruh Pupuk Organik Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa. *Buletin Palma*, 1(34).
- BPS. (2020). *Kabupaten Manokwari Selatan Dalam Angka 2020*. Badan Pusat Statistik. Manokwari Selatan.
- Budiyono, A. & Wildani, A. (2019). *Pendampingan Penggunaan Pupuk Organik (Eco Farming) Pada Kelompok Permasalahan Mitra Penyuluhan Teknologi Pupuk Organik (Eco Farming) Pada Kelompok Tani*. Tahapan Pelaksanaan Penyuluhan. 22–25.
- Tuherkih, E. & Sipahutar, I.A. (2008). Pengaruh Pupuk Npk Majemuk (16:16:15) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jagung (*Zea Mays L*) Di Tanah Inceptisols E. *Jurnal Hortukultura*. 77–90.
- Fallik, E. & Y. Okon. 2006. The Responses Of Maize (*Zea Mays*) To *Azospirillum* Inoculation In Various Types Of Soils In The Field. *World J. Biotechnology*. 1 (2): 511-515.
- Firmansyah, I., Syakir, M., & Lukman, L. (2017). Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, Dan K Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum Melongena L.*). *Jurnal Hortikultura*, 27(1), 69.
- Ghifari, A.F., dkk. (2019). Pengaruh Dosis Pupuk Majemuk NPK terhadap Hasil dan Kandungan Vitamin C Dua Varietas Bayam (*Amaranthus tricolor L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*.10 (7): 1780-1788.
- Gunarto, L. (2009). Isolation and Selection of Indigenous *Azospirillum Spp.* From A Subtropical Island, and Effect of Inoculation on Growth of Lowland Rice Under Several Levels of Nitogen Application. *J. Biology Fertilization Soils*. 2 (8): 129-135.
- Ikhwan, A. & Indratmi, D. (2019). Pendampingan Aplikasi Pupuk Hayati Pada Kelompok Tani Subur Selaras Alam. *Jast*, 3 (1), 34-42.
- Khairunisa. (2015). *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik, Anorganik dan Kombinasinya Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Hijau (Brassica Juncea L. Var. Kumala)*. 137.
- Latuamury. N. (2015). Pengaruh Tiga Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata L.*). *Jurnal Agroforestii*. 2(210).
- Lingga, P. & Marsono. (2011). *Petunjuk penggunaan pupuk*. Penerbit Swadaya. Jakarta.

- Mardikanto, T. (2009). *Sistem Penyuluhan Pertanian*. surakarta (ID): LPP UNS dan UNS Press.
- Ohorella, Z. (2012). Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair (Poc) Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Sinensis L.*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sorong.
- Padmanagara. (2012). *Bapak Penyuluhan Pertanian Pengabdian Petani Sepanjang Hayat, Cet. 1*. Jakarta: PT Duta Karya Swasta.
- Paramita, E., E. Martini, & J.M. Rosthetko. (2013). Media Dan Metode Komunikasi Dalam Penyuluhan Agroforesti: Studi Kasus Di Sulawesi Selatan (Kabupaten Banteng dan Bulukumba) Sulawesi Tenggara (Kabupaten Konawe dan Kolaka). *Prosiding Seminar Nasional Agroforesti*. agroforestry centre (ICRAF), Malang.
- Putra, S. (2017). *Respon Pertumbuhan Tanaman Bayam Hijau (Amaranthus Sp.) dengan Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dan Pemberian Urine Sapi*. 375–388.
- Raksun, A. dkk. (2020). Pengaruh Bokashi Terhadap Pertumbuhan Bayam Cabut (*Amaranthus Tricolor L.*). *Jurnal Pijar Mipa*, 15(4), 398.
- Ramadhan, M.F. (2020). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus Tricolor L.*) Akibat Pemberian Berbagai Takaran Pupuk Bokashi Sembawa. *Skripsi*. Universitas Tridianti Palembang
- Sajid, F. dkk. (2010). Aplikasi Briket Gliricidae-Arang Sekam Dalam Upaya Meningkatkan Efisiensi Pemupukan Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum L.*) Di Lahan Terpapar Erupsi Merapi. *Jurnal Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Saparinto, C. (2013). *Gown Your Own Vegetables-Paduan Praktis Menanam Sayuran Konsumsi Populer Di Pekarangan*. Lily Publisher. Yogyakarta. Hal 180.
- Setiyawan. (2013). Klasifikasi Bayam. *Journal Of Chemical Information And Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Simanungkalit. (2006). Aplikasi Pupuk Hayati Dan Pupuk Kimia: Suatu Pendekatan Terpadu. *J. Agronomi Bioteknologi*.
- Sinaga, A.A. (2019). Program Study Agroteknologi Fakultas Pertanian. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
- Sriyanto, D., dkk. (2015). Effect Of Cow Manure Dosage On Growth And Yield Of Purple Eggped And Green Eggped Plant (*Solanum Melongena L.*). *Agrifor*, Xiv(1), 39–44.
- Sunarjono, H. (2014). *Bertanam 36 Jenis Sayuran*. Penebar Swadaya. Jakarta. 204 Hal.
- Tuherkih, E. & I.A. Sipahutar. (2008). *Pengaruh Pupuk Npk Majemuk (16:16:15) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jagung (Zea Mays L.) Di Tanah Inceptisols*. Bogor: Balai Penelitian Tanah.

Nugraha, U., R. & Dinurrohman, S.A. (2015). Sumber Sebagai Hara Pengganti Ab Mix Pada Budidaya Sayuran Daun Secara Hidroponik. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 6(1), 11.

Wahyuningratri, A., Aini, N., & Heddy, S. (2017). Pengaruh Konsentrasi Dan Frekuensi Pemberian Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan Da Hasil Cabai (*Capsicum Annum L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(1), 84–91.

Wasis, B. & Nuri, F. (2010). Pengaruh Pupuk Npk Dan Kompos Terhadap Pertumbuhan Semai Gmelina (*Gmelina Arborea Roxb.*) Pada Media Tanah Bekas Tambang Emas (Tailing). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 16(2), 123–129.

Van De Ban. (2012). *Penyuluhan Pertanian*. Yogyakarta. Kanisius.

## **Respon Pertumbuhan Tanaman Terong Ungu terhadap Limbah Pupuk Cair Organik dari Rebusan Kedelai (*Solanum melongena* L.)**

**Desri Wulandari<sup>1</sup>, Anastasia H.I Sabaruji<sup>1</sup>, Carko<sup>2</sup>, Djaka Mastuti<sup>2</sup>, Latarus Fangohoi<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Jurusan Pertanian, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

<sup>2</sup>Penyuluh Pertanian Distrik Prafi

\*Corresponding author: [latarus@polbangtanmanokwari.ac.id](mailto:latarus@polbangtanmanokwari.ac.id)

---

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aplikasi pupuk organik cair dari air rebusan kedelai terhadap pertumbuhan tanaman terong ungu umur 10, 20, 30 dan 40 hari. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan 150 tanaman terong ungu yang dibagi menjadi 5 perlakuan dan 5 ulangan yaitu PO= Tanpa pupuk organik cair (kontrol), P1=pupuk organik cair 125 ml+1,875 air, P2=pupuk organik cair 250 ml + 1.750 air, P3=pupuk organik cair 375 ml + 1.625 air dan P4=pupuk organik cair 500 ml+1.500 ml air. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun dan kuncup bunga. Data dianalisis menggunakan analisis varians (ANOVA) dan selanjutnya diuji menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT). Berdasarkan hasil penelitian bahwa perlakuan terbaik adalah P4 (500 ml pupuk organik cair dari air rebusan kedelai + 1.500 ml air).

Kata kunci: Air rebusan kedelai, Limbah, *Solanum melongena* L., Terong ungu

---

### Abstract

*This study aims to determine the application of liquid organic fertilizer from soybean boiled water to the growth of purple eggplant plants from the age 10, 20, 30 and 40 days. This study used a Randomized Block Design (RAK) using 150 purple eggplant plants divided into 5 treatments and 5 replication, namely PO= Without liquid organic fertilizer (control), P1=liquid organic fertilizer 125 ml+1.875 water, P2=liquid organic fertilizer 250 ml + 1.750 water, P3=liquid organic fertilizer 375 ml + 1.625 water and P4=liquid organic fertilizer 500 ml+1.500 ml water. Parameters observed were plant height, number of leaves and flowers buds. The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and further tested using the Duncan Multiple Range Test (DMRT). Show that the best treatment is obtained from P4 (500 ml of liquid organic fertilizer from soybean boiled water + 1.500 ml of water).*

*Keywords: Purple eggplant, Solanum melongena L., Soybean cooking water, Waste*

---

## PENDAHULUAN

Terong (*Solanum melongena* L.) merupakan jenis sayuran yang sangat populer dan disukai oleh banyak orang karena rasanya enak khususnya diijadikan bahan sayuran atau lalapan. Terong ungu juga mengandung gizi yang cukup tinggi, terutama kandungan vitamin A dan Fosfor. Menurut Sunarjono (2013), bahwa setiap 100 g bahan mentah terong mengandung 26 kalori, 1 g protein, 0,2 g hidrat arang, 25 IU vitamin A, 0,04 g vitamin B dan 5 g vitamin C. Buah terong ungu memiliki khasiat sebagai obat karena mengandung alkaloid, solanin dan solasodin. Menurut Iritani (2012), menyebutkan bahwa terong memiliki zat anti kanker, kandungan tripsin (protase) yang tergantung pada inhibitor yang dapat melawan zat pemicu kanker.

Proses produksi tempe menghasilkan limbah terutama pada proses pemasakan kacang kedelai. Menurut Nur (2014) diperkirakan untuk skala industri rumah tangga limbah cair yang dihasilkan pada produksi tempe sekitar 200 - 300 liter perhari dari pengolahan 300 kg kacang kedelai. Air hasil rebusan kacang kedelai yang merupakan limbah pembuatan tempe masih mengandung protein sebesar 5,29%, lemak sebesar 0,54%, air sebesar 72,08%, abu sebesar 3,38% dan beberapa mineral lain (Wulan, 2014).

Berdasarkan permasalahan limbah yang dihasilkan pada produksi tempe maka diperlukan adanya penanganan khusus untuk mengatasi limbah air rebusan kedelai, salah satu cara untuk meminimalisir limbah produksi tempe adalah dengan memanfaatkannya sebagai pupuk organik cair. Bahan yang digunakan untuk pembuatan pupuk organik cair adalah EM4 dan gula pasir. EM4 merupakan kultur campuran dari mikroorganisme yang digunakan untuk meningkatkan populasi mikroorganisme (Siswati *et al.*, 2009). EM4 ini bertujuan untuk mempercepat proses pembuatan pupuk cair, menetralkan bahan organik, dan meningkatkan kualitas pupuk cair (Noor *et al.*, 2016). Kemudian ada bahan lain yaitu gula pasir atau molase merupakan tambahan sumber karbohidrat pada medium pertumbuhan mikroorganisme (Fifendy *et al.*, 2013).

Industri pembuatan tempe banyak ditemukan di Distrik Prafi. Terdapat 10 industri pembuatan tempe sehingga tentunya banyak limbah cair yang dihasilkan terutama limbah dari air rebusan kedelai. Jika tidak tepat dalam pembuangan limbah tersebut maka akan sangat mengganggu lingkungan karena akan menimbulkan bau yang tidak sedap. Dengan permasalahan tersebut maka limbah air rebusan kedelai akan diolah menjadi pupuk organik cair yang bisa digunakan untuk tambahan nutrisi pada tanaman terong ungu. Penelitian

bertujuan untuk: Mengetahui respon pertumbuhan tanaman terong ungu yang diberi pupuk organik cair limbah air rebusan kedelai.

## **METODE**

Kegiatan penelitian dilaksanakan selama 40 hari dan kegiatan penyuluhan dilaksanakan di Kelompok Tani Sumber Rezeki 1 Kampung Udapi Hilir, Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 ulangan dengan 5 taraf dosis perlakuan. Perlakuan yang digunakan yaitu sebagai berikut:

1. P0 = Tanpa pemberian Pupuk Organik Cair.
2. P1 = Pupuk Organik Cair 125 ml + 1.875 ml air.
3. P2 = Pupuk Organik Cair 250 ml + 1.750 ml air.
4. P3 = Pupuk Organik Cair 375 ml + 1.625 ml air.
5. P4 = Pupuk Organik Cair 500 ml + 1.500 ml air.

### **Variabel dan Pengukuran**

#### **Tinggi Tanaman (cm)**

Tinggi tanaman diukur dengan satuan centimeter (cm), diukur mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh tertinggi dengan menggunakan penggaris besi. Pengamatan dilakukan setiap 10 hari sekali, dimulai pada saat tanaman berumur 10 HST. Pengamatan dilakukan sebanyak 4 kali yaitu pada saat 10, 20, 30, dan 40 HST.

#### **Jumlah Daun (Helai)**

Jumlah daun dihitung dengan menggunakan visual mulai dari daun yang sudah menjadi daun sampai bakal daun yang akan menjadi daun. Pengamatan dilakukan setiap 10 hari sekali, dimulai pada saat tanaman berumur 10 HST. Pengamatan dilakukan sebanyak 4 kali yaitu pada saat 10, 20, 30 dan 40 HST.

#### **Bakal Bunga**

Bakal bunga dihitung dengan menggunakan visual dengan melihat secara langsung bunga yang keluar. Pengamatan dimulai pada 30 dan 40 HST. Pada saat 10 dan 20 HST bakal bunga belum kelihatan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian selama 40 hari mengenai pengaruh pemberian dosis pupuk organik cair limbah air rebusan kedelai terhadap respon pertumbuhan tanaman terong ungu selama 10, 20, 30 dan 40 HST yang meliputi Tinggi tanaman, jumlah daun dan bakal bunga.

### Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan dan sidik ragam tinggi tanaman terong ungu 10, 20, 30, dan 40 HST menunjukkan bahwa, pupuk organik cair limbah air rebusan kedelai berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman terong ungu. Data pertambahan tinggi tanaman dianalisis dapat di lihat pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa umur 10 HST, 20 HST dan 30 HST perlakuan P0 dan P1 menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata, akan tetapi berbeda nyata dan lebih tinggi pada perlakuan P3 dan P4. Pada 30 HST perlakuan P2 tidak berbeda nyata terhadap P0. Kemudian pada saat tanaman mencapai umur 40 HST perlakuan P2 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P3, namun berbeda nyata terhadap perlakuan P4 yaitu dosis 500 ml POC + 1.500 ml air.

Tabel 1. Rata-Rata Pertambahan Tinggi Tanaman Terong

P	Rata-rata			
	10 HST	20 HST	30 HST	40 HST
P0	17.80b	24.27b	33.40b	46.87c
P1	22.67a	30.80a	43.27a	57.67b
P2	21.53a	28.67a	35.53b	53.60bc
P3	21.27a	29.53a	42.53a	56.07bc
P4	23.53a	31.93a	45.27a	65.00a

Pada uraian diatas ini diduga pada dosis 500 ml mempengaruhi banyaknya jumlah unsur hara yang dapat disediakan didalam tanah mampu diserap oleh tanaman terong ungu dengan baik sehingga memicu pada tinggi tanaman terong ungu. Selain pengaruh pemberian dosis POC ada salah satu hormon yang memicu pertumbuhan tanaman salah satunya adalah auksin, auksin merupakan hormon yang berada pada ujung tanaman dan daun muda. Auksin juga berfungsi untuk mendorong pertumbuhan tanaman dengan cara pemanjangan sel pada akar dan batang. Menurut Handayanto (1998), pemberian bahan organik yang tinggi dapat menambah unsur hara esensial dan juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah bagi tanaman terutama unsur hara N yang memiliki fungsi utama untuk perkembangan vegetatif tanaman seperti pertumbuhan tinggi tanaman. Ketersediaan unsur hara berupa nitrogen dalam bentuk ion nitrit dan nitrat tersedia dengan baik dan seimbang serta mudah diserap oleh akar akan mempengaruhi perkembangan sel dalam jaringan tanaman sehingga memacu laju pertumbuhan vegetatif berupa tinggi tanaman (Fangohoi, 2013).



### **Jumlah Daun**

Hasil pengamatan dan sidik ragam jumlah daun terong ungu 10, 20, 30, dan 40 HST menunjukkan bahwa, pupuk organik cair limbah air rebusan kedelai berpengaruh nyata terhadap jumlah daun terong ungu. Data pertambahan jumlah daun dianalisis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Pertambahan Jumlah Daun Tanaman Terong

P	Rata-rata			
	10 HST	20 HST	30 HST	40 HST
P0	5.80b	9.07c	10.93c	17.53b
P1	7.33ab	10.73b	18.67b	24.60ab
P2	8.00ab	9.20c	19.87b	24.27ab
P3	7.67ab	11.27ab	21.20b	25.00ab
P4	8.07a	12.20a	26.67a	33.20a

Tabel 2 terlihat pada hari ke 10 HST perlakuan P0 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P1, P2 dan P3, namun berbeda nyata dan lebih banyak pada perlakuan P4. Kemudian pada hari ke 20 HST dan 30 HST P0 dan P1 tidak berbeda nyata sama halnya dengan P2 dan berbeda nyata pada perlakuan P4. Pada saat tanaman umur 40 HST P0 tidak berbeda nyata terhadap P1, P2 dan P3 akan tetapi berbeda nyata pada P4 dengan nilai tertinggi. Hanolo (1997) menyatakan bahwa, unsur hara nitrogen (N) pada pupuk organik memacu pertumbuhan tanaman, karena nitrogen membentuk asam-asam amino menjadi protein. Protein yang terbentuk digunakan untuk membentuk hormon pertumbuhan. Hal ini sejalan dengan pendapat Hanafiah (2005) penggunaan pupuk nitrogen berperan menonjol terhadap bagian vegetatif tanaman (dedaunan dan pucuk). Pemberian POC dengan intensitas penyiraman lebih banyak memiliki pertumbuhan tanaman yang tidak lebih bagus dengan yang diberikan intensitas penyiraman 1 kali sehari dapat membantu pertumbuhan tanaman (Lutfiana *et al.*, 2019). Dengan adanya nitrogen yang dapat mempercepat proses fotosintesis sehingga pembentukan organ daun menjadi lebih cepat. Rahmah *et al.* (2014) mengatakan bahwa kelimpahan nitrogen juga mendorong pertumbuhan yang cepat termasuk perkembangan daun, batang lebih besar dan berwarna hijau tua serta mendorong pertumbuhan vegetatif di atas tanah.

### **Jumlah Bakal Bunga**

Hasil pengamatan dan sidik ragam jumlah bakal bunga terong ungu 30 dan 40 HST menunjukkan bahwa, pupuk organik cair limbah air rebusan kedelai berpengaruh nyata

terhadap jumlah bakal bunga terong ungu. Data pertambahan jumlah bakal bunga dianalisis dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Pertambahan Jumlah Bakal Bunga Tanaman Terong

Perlakuan	Hari Setelah Tanam	
	30	40
P0	0.00	3.13c
P1	1.33b	6.60b
P2	1.40b	5.33bc
P3	1.93b	7.40ab
P4	2.93a	9.67a

Pada Tabel 3 terlihat bahwa pada umur 30 HST P0 berbeda nyata dengan nilai 0.00 yang artinya pada hari yang saam tidak ada bakal bunga. Hal ini bisa dipengaruhi oleh tidak tersedianya unsur hara atau hormon perkembangan bunga tanaman terong. Kemudian perlakuan P1 tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P2 dan P3, namun sangat berbeda nyata dan nilai yang tinggi pada perlakuan P4. Kemudian pada saat tanaman umur 40 HST perlakuan P0 tidak berbeda nyata terhadap P3. Hal ini bisa dikarenakan pada perlakuan P0 yang awalnya tidak ada bunga pada hari ke 40 HST muncul bunga terjadi karena adanya unsur C-organik dari tanah itu sendiri. Selain itu hormone auksin yang berfungsi sebagai pertumbuhan bunga dan buah berlangsung dengan baik, namun auksin dapat menghambat pertumbuhan jika terkena cahaya matahari. Perlakuan P1 dan P3 tidak berbeda nyata akan tetapi sangat berbeda nyata terhadap perlakuan P4 dengan nilai 9,67 bakal bunga. Parameter ini menunjukkan yang paling cepat berbunga pemberian dosis 500 ml + 1.500 ml air dan paling lambat pada perlakuan tanpa pupuk, hal ini artinya bahwa respon tanaman dari berbagai dosis pupuk organik cair tergantung dari penggunaan konsentrasi dari dosis pupuk organik cair. Rizqiani *et al.* (2007) menyatakan bahwa penggunaan konsentrasi pupuk organik cair yang tepat dapat memperbaiki pertumbuhan, mempercepat panen, memperpanjang masa atau umur produksi dan dapat meningkatkan hasil tanaman.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian penelitian terkait respon pertumbuhan tanaman terong ungu umur 10, 20, 30 dan 40 HST yang diberi perlakuan dosis pupuk organik cair limbah air rebusan kedelai dan kajian penyuluhan dapat disimpulkan bahwa pemberian dosis pupuk organik cair limbah air rebusan kedelai sangat berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah bakal bunga. Respon pertumbuhan tanaman terong ungu sangat nyata dimana setiap 10 hari sekali pengamatan mengalami

kenaikan nilai rata rata 7 poin yang cukup tinggi. Pemberian dosis POC yang sangat baik pada pemberian dosis 500 ml + 1.500 ml air yang mendapat nilai tinggi tanaman sebesar 65,00 cm, jumlah daun sebanyak 33,20 helai dan jumlah bakal bunga senilai 9,67 buah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fifendy, M., Eldini, E., & Irdawati, I. (2013). Pengaruh Pemanfaatan Molase Terhadap Jumlah Mikroba Dan Ketebalan Nata Pada Teh Kombucha. *In Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. 67–72.
- Hanafiah, K.A. (2005). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Handayanto, E. (1998). *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Hanolo, W. (1997). Tanggapan tanaman selada dan sawi terhadap dosis dan cara pemberian pupuk cair stimulan. *Jurnal Agrotropika 1*.
- Hikma, N., A. Muhammad., & Umrah. (2014). *Potensi Limbah Cair Tempe Secara Mikrobiologis Sebagai Alternatif Penghasil Biogas*. Kota Palu : Perpustakaan Universitas Tadulako.
- Iritani, G. (2012). *Vegetable Gardening*. Indonesia Tera. Yogyakarta.
- Fangohoi, L. (2013). *Variasi pemberian Bokashi pada Budidaya Tanaman Sawi Caisim (Brassica juncea L) DI Desa Randuagung Kecamatan Lawang Kabupaten Malang Propinsi Jawa Timur*. 7(1), 17–21. [https://polbangtanmanokwari.ac.id/jurnal/media/files/Jurnal\\_2016\\_latarus.pdf](https://polbangtanmanokwari.ac.id/jurnal/media/files/Jurnal_2016_latarus.pdf)
- Lutfiana, Z., Fangohoi, L., & Saikhu, M. (2019). Pengaruh Intensitas Penyiraman terhadap Persemaian Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) dengan Media Semai Pelepah Batang Pisang di Kelompok Tani Morgo Utomo Kelurahan Bence Kecamatan Garum, Kabupaten Blitar, Provinsi Jawa Timur. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 12(2), 82–86. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v12i2.5605>
- Rahmah, A, dkk. (2014). Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica chinensis L.*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L. var. Saccharata*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. Vol. 22, No. 1.
- Rizqiani, N., F.A. Erlina & W.Y. Nasih. (2007). Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan VII* (1) : 43-45.
- Siswati, N. D., Theodorus, H., & Eko, S.P.W. (2009). Kajian Penambahan Effective Microorganisms (EM4) Pada Proses Dekomposisi Limbah Padat Industri Kertas. *Buana Sains*, 9(1), 63–68.
- Sunarjono. H. (2013). *Bertanam 30 Jenis Sayuran*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wulan. (2014). *Analisis Kandungan Limbah Cair Pabrik Tempe*. Semarang : UNDIP.