



Volume 12 No. 1 Juni 2021

e ISSN 2745-3650

p ISSN 2085-3823

JURNAL TRITON

**Hasil Penelitian Terapan Bidang Penyuluhan,
Sosial Ekonomi, dan Teknik Pertanian**

**POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN
MANOKWARI**

e ISSN 2745-3650 p ISSN 2085-3823

JURNAL TRITON

Hasil Penelitian Terapan Bidang Penyuluhan, Sosial Ekonomi
dan Teknik Pertanian

Vol. 12, No. 1, Juni 2021



**Politeknik Pembangunan Pertanian
(POLBANGTAN) Manokwari**

JURNAL TRITON	Vol. 12	No. 1	Hlm 1-97	Manokwari, Juni 2021	e ISSN 2745-3650 p ISSN 2085-3823
---------------	---------	-------	----------	----------------------	--------------------------------------



e ISSN 2745-3650 p ISSN 2085-3823

JURNAL TRITON

Hasil Penelitian Terapan Bidang Penyuluhan, Sosial Ekonomi dan Teknik Pertanian

Vol. 12, No. 1, Juni 2021

JURNAL TRITON merupakan media publikasi ilmiah yang independen bagi Dosen, Peneliti, Widyaiswara dan Penyuluh Pertanian. Terbit dua kali setahun, pada bulan Juni dan Desember. Memuat hasil-hasil penelitian terapan dan *review* bidang Penyuluhan, Sosial Ekonomi, dan Teknik Pertanian dalam arti luas yang berbasis pada pemberdayaan masyarakat tani. Pedoman bagi penulis dicantumkan pada halaman belakang bagian jurnal.

Pembina : drh. Purwanta, M.Kes.

Penanggung Jawab : Susan C. Labatar, S.Pt., M.Si.

Dewan Editor

Ketua : Dr. Detia Tri Yunandar, S.P., M.Si.

Anggota : Bangkit Lutfiaji Syaefullah, M.Sc.
Maria Herawati, S.Pt., M.Si.
Susanti Indriya Wati, S.P., MP.
Ni Putu Vidia Tiara Timur, M.Si.
Muhammad Eko Budicahyono, S.T.

Mitra Bestari (*Reviewer*) : Dr. Anton Muhibuddin, S.P., MP.
Sulfikar Sallu, S.Kom., M.Kom., ITIL., MTA., CSCA., MCE.
Dr. Indah Listiana, S.P., M.Si.
Dr. drh. Budi Purwo Widiarso, MP.
Dr. Latarus Fangohoi, S.P., MP.
Dr. Oeng Anwarudin, S.Pt., M.Si.
Dr. Yoyon Haryanto, S.ST, MP.
Benang Purwanto, S.P., MP.

Diterbitkan Oleh : Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

Alamat Redaksi : Jalan SPMA Reremi, Manokwari, Papua Barat, 98312

Telfon/Fax : (0986) 211993, 213223

Website : <https://jurnal.polbangtanmanokwari.ac.id>

Email : triton@polbangtanmanokwari.ac.id



DAFTAR ISI

Motivasi Petani dalam Budidaya Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elais guineensis</i> Jacq) di Desa Silebo-lebo, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang Firman RL Silalahi, Yusra Muharami Lestari, Jontara Hutabalian	1-9
Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Komersial Biofarm dengan Pembanding Ab-Mix pada Budidaya Sawi Pakcoy (<i>Brassica rapa subsp chinensis</i>) secara Hidroponik Teknik Rakit Apung Cut Theresia Candra Lakshitowati, Djoko Murdono	10-19
Penerapan Metode Irigasi Tetes Guna Mendukung Efisiensi Penggunaan Air di Lahan Kering Steven Witman	20-28
Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penerapan Panca Usahatani Padi Ladang Amfibi pada Petani Binaan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian di Kabupaten Manokwari Galih Wahyu Hidayat	29-44
Pengaruh Substitusi Tepung Tapioka dan Tepung Terigu serta Lama Waktu Pengukusan terhadap Mutu Kerupuk Sape Suburi Rahman, Afe Dwiani	45-57
Kualitas Biogas Berbahan Feses Sapi dan Jerami Jagung (<i>Zea mays</i> L.) pada C/N Rasio dan Lama Fermentasi yang Berbeda Evi Arianingsih, Irdha Mirdhayati, Anwar Efendi Harahap	58-67
Studi Kasus: Permasalahan Limbah di Tempat Pemotongan Hewan (TPH) Amessangeng, Kota Sengkang Besse Mahbuba We Tenri Gading, Adib Norma Respati, Edi Suryanto	68-77
Mempersiapkan Petani Muda dalam Mencapai Kedaulatan Pangan Sostenes Konyep	78-88
Faktor yang Mempengaruhi Partisipasi Petani dalam Kegiatan Pengolahan Pupuk Organik di Desa Banjaratma, Kecamatan Bulakamba, Kabupaten Brebes Nisita Wuri, Sugihardjo, Agung Wibowo	89-97



Motivasi Petani dalam Budidaya Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Desa Silebo-lebo, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang

Firman RL Silalahi^{1*}, Yusra Muharami Lestari¹, Jontara Hutabalian¹

¹Politeknik Pembangunan Pertanian Medan

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 03/12/2020
Diterima dalam bentuk revisi 27/01/2021
Diterima dan disetujui 22/02/2021
Tersedia online 22/06/2021

Kata kunci
Budidaya
Motivasi petani
Kelapa sawit

ABSTRAK

Penyumbang devisa terbesar Indonesia adalah sektor pertanian yaitu kelapa sawit. Kecamatan Kutalimbaru yang terletak di Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara memiliki potensi tanaman kelapa sawit, dimana terdapat 728,5 Ha lahan kelapa sawit yang berasal dari 6 desa dan salah satunya adalah Desa Silebo-lebo. Produktivitas rata-rata yang dimiliki oleh petani kelapa sawit Desa Silebo-lebo tergolong rendah jika dibandingkan dengan rata-rata produktivitas kelapa sawit yang ada di Indonesia yang mencapai angka 30 ton/Ha/thn. Berdasarkan wawancara dengan penyuluh dan petani, kurangnya produktivitas disebabkan teknik budidaya yang dilakukan oleh petani kurang baik namun petani tetap teguh untuk bebudidaya kelapa sawit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat motivasi petani (motivasi ekonomi dan motivasi sosiologis) dan untuk mengetahui tingkat faktor-faktor motivasi petani dalam budidaya tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Desa Silebo-lebo, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang. Data pada penelitian ini diperoleh melalui metode wawancara dan studi kepustakaan, yang dianalisis menggunakan metode deskriptif. Hasil dari penelitian diperoleh bahwa tingkat motivasi petani dari segi ekonomi dalam budidaya kelapa sawit yang baik di Desa Silebo-lebo, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang dalam kategori sedang yaitu sebesar 48,8% dan tingkat motivasi petani dari segi sosiologis dalam kategori sedang yaitu sebesar 46,1%. Dari hasil penelitian juga diperoleh bahwa dari faktor-faktor eksternal maupun faktor-faktor internal yang diteliti faktor yang paling berpengaruh adalah tingkat ketersediaan kredit usahatani dengan kategori tinggi yaitu sebesar 73,88%.

ABSTRACT

The largest contributor to foreign exchange in Indonesia is from the agricultural sector, namely oil palm. Kutalimbaru Subdistrict, located in Deli Serdang Regency, North Sumatra Province, has the potential for oil palm plants, where there are 728.5 hectares of oil palm land from 6 villages and one of them is Silebo-lebo Village. The average productivity of oil palm farmers in Silebo-lebo Village is low when compared to the average productivity of oil palm in Indonesia which reaches 30 tonnes/ha/year. Based on interviews with extension agents and farmers, the lack of productivity is due to poor cultivation techniques, but farmers are persistent in cultivating oil palm. The purpose of this study was to determine the level of farmer motivation (economic motivation and sociological motivation) and to determine the level of motivational factors for farmers in cultivating oil

*palm (*Elaeis guineensis* Jacq) in Silebo-lebo Village, Kutalimbaru District, Deli Serdang Regency. The data in this study were obtained through interview and literature study methods, which were analyzed using descriptive methods. The results of the study showed that the level of motivation of farmers from an economic point of view in good oil palm cultivation in Silebo-lebo Village, Kutalimbaru District, Deli Serdang Regency was in the medium category, namely 48.8% and the level of motivation of farmers from a sociological point of view in the moderate category was 46, 1%. From the research results also obtained that from the external factors as well as the internal factors studied, the most influential factor was the level of farm credit availability with a high category of 73.88%.*

PENDAHULUAN

Kelapa Sawit merupakan produk unggulan dan telah menjadi komoditas perdagangan internasional yang menyumbang devisa terbesar di dunia bagi negara ekspor non migas tanaman perkebunan. Kecamatan Kutalimbaru merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Deli Serdang yang memiliki potensi tanaman kelapa sawit. Kecamatan Kutalimbaru memiliki 728,5 Ha yang terdiri dari 6 desa di kecamatan tersebut salah satunya adalah Desa Silebo-lebo yang memiliki lahan kelapa sawit cukup luas. Desa Silebo-lebo memiliki luas lahan kelapa sawit 149,6 Ha. Produktivitas kelapa sawit di Desa Silebo-lebo menurut data statistik Dinas Perkebunan Sumatera Utara bahwa rata rata tandan buah segar hanya 15-18 ton/Ha/tahun. Produktivitas rata rata yang dimiliki oleh petani kelapa sawit Desa Silebo-lebo tergolong rendah jika dibandingkan dengan rata-rata produktivitas kelapa sawit rakyat Indonesia yang mencapai angka 30 ton/Ha/thn. Menurut Pahan (2007)

suatu daerah dengan tingkat produksi tinggi memiliki tingkat produksi Tandan Buah Segar (TBS) kelapa sawit mencapai 3 ton/Ha/bln. Berdasarkan wawancara dengan penyuluh dan petani, permasalahan yang dihadapi oleh petani kelapa sawit yang ada di Desa Silebo-lebo yaitu kurangnya produktivitas yang disebabkan teknik budidaya yang dilakukan oleh petani kurang baik namun petani tetap teguh walaupun masih ada tanaman lain yang bisa di budidayakan seperti tanaman kakao, kemiri, dan jambu biji. Keteguhan petani dalam budidaya tanaman kelapa sawit dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal bersumber dari dalam diri individu itu sendiri, sedangkan faktor eksternal bersumber dari lingkungan (Danim, 2012). Faktor-faktor dari dalam diri petani ialah faktor yang berasal dari internal petani, yaitu status sosial ekonomi petani (Silalahi, Masrizal, & Marbun, 2014). Status sosial ekonomi dalam masyarakat dapat dimengerti melalui apa yang dimiliki oleh individu-individu ataupun melalui kemampuan

kepala keluarga untuk mengusahakannya, misalnya dengan kekuasaan ataupun kewenangan yang dimiliki (Dewandini, 2010). Keteguhan petani ini juga sangat erat hubungannya dengan tingkat motivasi petani itu sendiri yaitu motivasi ekonomi dan motivasi sosiologi dalam budidaya tanaman kelapa sawit. Melihat kondisi ini, dimana saat ini produktifitas dapat dikatakan rendah tetapi petani masih mempunyai keteguhan terhadap budidaya tanaman kelapa sawit.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat motivasi petani (motivasi ekonomi dan motivasi sosiologis) dan untuk mengetahui tingkat faktor-faktor motivasi petani dalam budidaya tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Desa Silebo-lebo, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang.

METODE

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif yang mencoba menggambarkan suatu kejadian atau fenomena di lokasi penelitian. Jenis metode deskriptif yang digunakan adalah survei yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara menyusun daftar pertanyaan/pernyataan yang diajukan pada responden, digunakan untuk meneliti gejala suatu kelompok atau perilaku individu, dan penggalan data melalui kuesioner dan wawancara. Alat dan bahan yang digunakan yaitu: kuesioner, buku catatan, pena, kamera, literatur tentang budidaya kelapa sawit dan lain sebagainya yang dapat mendukung kegiatan penelitian. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 25 Maret s.d 24 Mei 2019 di Desa

Silebo-lebo, Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Populasi dalam penelitian ini adalah kelompok tani yang berusahatani tanaman kelapa sawit yaitu sebanyak 185 orang. Penentuan sampel dalam pengkajian ini dilakukan dengan menggunakan metode *simple random sampling* dengan menggunakan rumus Yamane dan diperoleh sampel sebanyak 36 orang. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpul data. Kuesioner yang digunakan dilakukan uji validitas dan reliabilitas terlebih dahulu. Validitas digunakan untuk melihat kelayakan butir-butir pertanyaan suatu variabel dalam kuesioner (Noor, 2011) sedangkan uji reliabilitas dimaksudkan untuk menilai kestabilan ukuran dan konsistensi responden dalam menjawab kuesioner. Untuk mengkaji tingkat motivasi petani dalam budidaya tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Desa Silebo-lebo, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang dengan menggunakan skala likert dengan ketentuan sebagai berikut:

Tingkat Motivasi =

$$\frac{\text{Total Nilai yang diperoleh}}{\text{Nilai Maksimum yang dicapai}} \times 100\%$$

Keterangan: Kriteria Interpretasi Skor (Riduwan, 2008)

0% - 20%	= Sangat Rendah
21% - 40%	= Rendah
41% - 60%	= Sedang
61% - 80%	= Tinggi
81% - 100%	= Sangat Tinggi

Untuk mengkaji tingkat faktor- faktor motivasi petani dalam budidaya tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Desa Silebolebo, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang, dilakukan tabulasi data yang diperoleh dalam pengumpulan data menggunakan kuisioner kemudian data dimasukkan ke dalam tabel frekuensi. Setelah hal tersebut didapatkan maka langkah selanjutnya adalah menghitung tingkat motivasi secara keseluruhan dengan menggunakan skala likert dengan ketentuan sebagai berikut:

Tingkat faktor – faktor =

$$\frac{\text{Total Nilai yang diperoleh}}{\text{Nilai Maksimum yang dicapai}} \times 100\%$$

Keterangan: Kriteria Interpretasi Skor (Riduwan, 2008)

0% - 20% = Sangat Rendah

21% - 40% = Rendah

41% - 60% = Sedang

61% - 80% = Tinggi

81% - 100% = Sangat Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Motivasi Ekonomi (Y1)

Motivasi ekonomi yaitu kondisi yang mendorong petani untuk memenuhi kebutuhan ekonomi. Pengukuran motivasi ekonomi dilakukan dengan lima indikator. Analisa motivasi ekonomi responden disajikan pada Tabel 1.

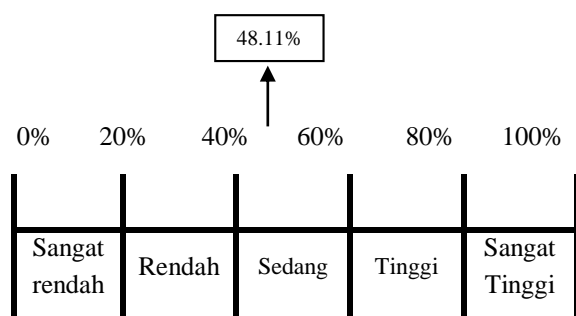
Tabel 1. Kategori Motivasi Ekonomi Responden

No	Motivasi Ekonomi	Kategori	Nilai	Jumlah	Skor	%
1	Keinginan untuk memiliki dan meningkatkan tabungan	Sangat tinggi	5	3	15	8,3
2	Keinginan untuk memperoleh pendapatan yang lebih tinggi	Tinggi	4	1	4	2,8
3	Keinginan untuk hidup lebih sejahtera atau lebih baik	Sedang	3	5	15	13,9
4	Keinginan untuk memenuhi kebutuhan	Rendah	2	27	54	75
5	Keinginan untuk membeli barang- barang mewah	Sangat rendah	1	-	-	-
Jumlah				36	88	100
Skor yang diperoleh					88	
Skor ideal					180	

Berdasarkan Tabel 1. dapat dilihat jumlah skor yang diperoleh 88, skor ideal (skor tertinggi) 180 dengan tingkat motivasi ekonomi sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Motivasi Ekonomi} = \frac{88}{180} \times 100\% = 48,11\%$$

Tingkat ekonomi yang didapatkan adalah 48,11% Secara kontinum dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Garis Kontinum Persentase Tingkat Motivasi Petani

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat kategori rendah sebanyak 75%, responden yang menjawab rendah sebanyak 27 responden, sedangkan yang menjawab kategori sedang sebanyak 13% atau yang menjawab kategori rendah sebanyak 5 responden, kategori yang menjawab sangat tinggi sebanyak 8,3% atau

Tabel 2. Kategori Motivasi Sosiologis Responden

No	Motivasi sosiologis	Kategori	Nilai	Jumlah	Skor	%
1	Keinginan untuk menambah relasi atau teman	Sangat tinggi	5	-	-	-
2	Keinginan untuk bekerjasama dengan orang lain	Tinggi	4	1	4	2,8
3	Keinginan untuk mempererat kerukunan	Sedang	3	11	33	30,5
4	Keinginan untuk dapat bertukar pikiran	Rendah	2	24	46	66,7
5	Keinginan untuk memperoleh bantuan dari pihak lain	Sangat rendah	1	-	-	-
Jumlah					83	100
Skor yang diperoleh					83	
Skor ideal					180	

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat skor yang diperoleh sebanyak 83, skor ideal

sebanyak 3 responden, dan yang menjawab kategori tinggi sebanyak 2,8 atau sebanyak 1 responden. Dari jawaban responden setelah dilakukan perhitungan didapat jumlah skor yang diperoleh 80 sedangkan skor ideal 180 maka didapatkan tingkat motivasi petani dalam budidaya tanaman kelapa sawit sebesar 48,8. Artinya tingkat motivasi petani dalam budidaya tanaman kelapa sawit dalam kategori sedang.

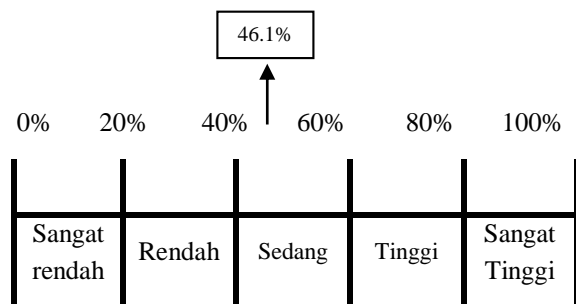
Tingkat Motivasi Sosiologis (Y2)

Motivasi sosiologis yaitu kondisi yang mendorong petani memenuhi kebutuhan sosial dan berinteraksi dengan orang lain karena petani hidup bermasyarakat. Pengukuran motivasi sosiologis dilakukan dengan melakukan pertanyaan langsung kepada responden. Analisis motivasi sosiologis disajikan pada Tabel 2.

sebanyak 180 maka didapatkan tingkat motivasi ekonomi sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Motivasi Sosiologis} = \frac{8883}{180} \times 100\% = 46,1\%$$

Tingkat motivasi sosiologis yang didapatkan adalah 46,1% Secara kontinum dapat dilihat pada Gambar 2.



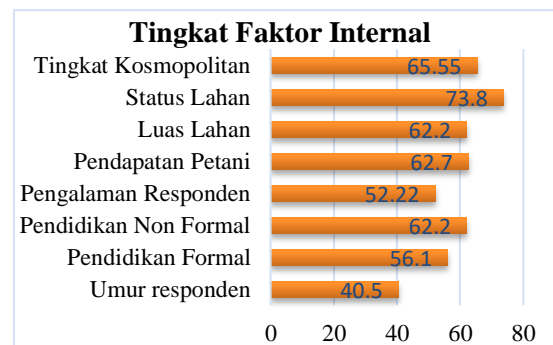
Gambar 2. Garis Kontinum Persentase Tingkat Motivasi Petani

Berdasarkan Tabel 2, faktor motivasi petani dalam budidaya tanaman kelapa sawit, dimana jumlah skor yang diperoleh 83 sedangkan skor ideal 180. Dapat dijelaskan bahwa faktor motivasi petani dalam kehidupannya dewasa ini tidak dapat memenuhi kebutuhannya tanpa bantuan orang lain, baik kebutuhan ekonomis maupun kebutuhan sosiologisnya. Keadaan dilapangan bahwa petani responden dalam dalam budidaya tanaman kelapa sawit berkeinginan besar untuk memenuhi faktor motivasinya sehingga persentase faktor motivasi petani dalam budidaya tanaman kelapa sawit dalam kategori sedang (46,1%). Tinggi rendahnya motivasi seseorang ditentukan oleh tiga komponen (Uno, 2016) yaitu: ekspektasi (harapan), instrumentalis (keberhasilan tugas untuk mendapatkan *outcome* tertentu) dan Valensi, yaitu respon terhadap *outcome* seperti perasaan positif, netral, atau negatif. Motivasi tinggi jika usaha menghasilkan sesuatu yang melebihi

harapan motivasi rendah jika usahanya menghasilkan kurang dari yang diharapkan.

Tingkat Faktor- Faktor Internal

Karakteristik responden digunakan untuk mengetahui keragaman dari responden berdasarkan faktor internal. Hal tersebut diharapkan dapat memberikan Gambaran yang cukup jelas mengenai kondisi dari responden dan kaitannya dengan masalah dan tujuan penelitian tersebut. Data yang didapat terkait dengan identitas responden , karakteristik yang dimiliki petani yaitu suatu tanda atau ciri-ciri dari seseorang yang ada didalam diri orang tersebut yang dapat berhubungan dengan seseorang dalam melakukan usaha tani , faktor internal meliputi umur responden, pendidikan formal, pendidikan non formal, pengalaman responden, pendapatan petani, luas lahan, status lahan, tingkat kosmopolitan. Tingkat faktor internal yang diperoleh terlihat dari gambar berikut ini:



Gambar 3. Tingkat Faktor Internal

Tingkat umur berada pada tingkat sedang yaitu 40%. Kategori responden rata-rata dalam usia produktif, banyak keuntungan yang akan dicapai dengan kondisi ini, karena menurut Mardikanto (1993), petani yang berada pada kisaran umur 20-50 tahun termasuk umur yang masih produktif untuk mengelola usahatani dan

dianggap mampu mengadopsi inovasi teknologi yang terus berkembang dengan pesat. Merujuk kepada pendapat Soekartawi (1998) bahwasanya petani yang lebih tua tampaknya kurang cenderung melakukan suatu inovasi baru daripada mereka yang relatif umur muda karena semakin muda petani biasanya semakin tinggi rasa ingin tahu, sehingga dengan itu mereka berusaha untuk lebih cepat termotivasi dalam melakukan budidaya tanaman kelapa sawit dengan baik.

Tingkat pendidikan formal berada pada tingkat sedang yaitu 56,1%. Tingkat pendidikan petani merupakan salah satu faktor yang sangat penting dan menjadi salah satu indikator dalam pengambilan keputusan dan kualitas kerjanya, khususnya dalam mengadopsi inovasi teknologi dalam berbudidaya kelapa sawit yang baik. Biasanya semakin tinggi pendidikan seseorang maka tingkat pengetahuan seseorang akan semakin tinggi pula. Dengan tingkat pendidikan formal pada kategori sedang mempengaruhi kehidupan petani terutama permasalahan di dalam bidang pekerjaan yang ditekuni, dari kecil mereka terdidik untuk menganut pola bermasyarakat secara tradisonal dan cenderung mengikuti orang tua mereka yang memanfaatkan lahan sekitar untuk bercocok tanam sebagai sumber penghasilan utama dalam kehidupan sehari-hari mereka (Nisa, 2015). Tingkat pendidikan nonformal berada pada tingkat tinggi yaitu 62,2%. Hasil ini menunjukkan semakin sering petani mengikuti kegiatan diskusi di bidang pertanian, maka informasi yang diperoleh akan semakin banyak. Dalam diskusi kelompok ini petani dapat saling bertukar pikiran tentang masalah-masalah yang

dihadapi dalam proses budidaya ataupun mengenai terobosan atau teknologi baru yang dapat meningkatkan hasil dari usahatani (Makendra, 2016). Hal ini membuat pengaruh terhadap keterampilan petani dalam mengelola usahatannya.

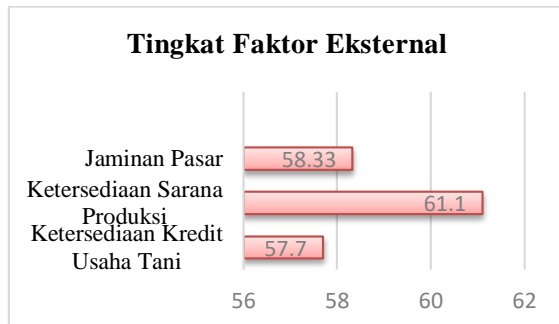
Tingkat pengalaman petani berbudidaya kelapa sawit berada pada tingkat sedang yaitu 52,2%. Tingkat pendapatan berada pada tingkat tinggi yaitu 62,7%. Dengan pendapatan yang rendah sehingga mereka sulit untuk memenuhi kebutuhan untuk mengoptimalkan dalam mengurus tanaman kelapa sawit. Tidak seimbang nya produksi kelapa sawit mereka membuat pendapatan petani sangat minim di Desa Silebo-lebo.

Tingkat luas lahan berada pada tingkat tinggi yaitu 62,2%. Luas lahan akan berpengaruh terhadap usaha tani seorang petani dimana semakin tinggi luas lahan petani akan semakin tinggi semangat untuk melakukan suatu budidaya. Tingkat status lahan berada pada tingkat sedang yaitu 73,8%. Status lahan berpengaruh kepada motivasi petani dalam melakukan budidaya khususnya budidaya kelapa sawit. Dimana mereka mempunyai lahan sendiri untuk dijadikan sebagai lahan untuk ditanami kelapa sawit. Tingkat kosmopolitan berada pada tingkat tinggi yaitu 65,55%. Semakin tinggi seseorang melakukan studi banding dibidang pertanian akan berpengaruh terhadap kinerjanya dibidang pertanian.

Tingkat Faktor-Faktor Eksternal

Faktor eksternal yaitu kekuatan-kekuatan ekonomi yang ada dalam masyarakat di lokasi pengkajian yang keberadaannya dapat mendorong atau menghambat petani dalam

melakukan budidaya kelapa sawit. Faktor eksternal yang diteliti adalah ketersediaan kredit usaha tani, ketersediaan saprodi dan jaminan pasar dengan hasil sebagai berikut:



Gambar 4. Tingkat Faktor Eksternal

Ketersediaan kredit usaha tani adalah salah satu faktor pendukung untuk membantu dalam melakukan teknis budidaya khususnya dalam permodalan untuk melakukan semua kegiatan budidaya kelapa sawit. Dapat dilihat bahwa tingkat ketersediaan kredit usahatani berada pada tingkat sedang yaitu 58,8%. Dengan bantuan pihak lain dalam segi bantuan modal untuk petani melakukan usaha taninya seperti bank yang dapat memberi modal untuk menunjang segala usaha yang dilakukan oleh petani akan lebih memudahkan petani melakukan budidaya tanaman kelapa sawit di Desa Silebo-lebo. Tingkat ketersediaan kredit usahatani memang pada kategori sedang namun akan sangat bermanfaat bagi petani di Desa Silebo-lebo. Petani hendaknya lebih berhati-hati dalam penggunaan modal dari lembaga yang membebankan bunga yang tinggi (Masrafit, 2013). Lingkungan ekonomi adalah faktor yang cukup memotivasi petani dalam kegiatan usahatani padi sawah salah satu sebabnya karena sebagian responden yang tidak tahu apakah ada lembaga perkreditan yang

membantu petani dalam memenuhi kegiatan usahatannya (Agus, 2017). Tingkat ketersediaan sarana produksi yang didapatkan adalah 61,1%. Sarana produksi yang tersedia di daerah ini sangat memudahkan petani untuk memenuhi kebutuhan segala alat ataupun bahan untuk melakukan perawatan pada tanaman kelapa sawit. Tingkat jaminan pasar yang didapatkan adalah 58,8%, Jaminan pasar tentu akan membantu dalam melakukan budidaya kelapa sawit dengan adanya agen yang membeli hasil usaha tani maka akan berpengaruh terhadap harga jual hasil dari kelapa sawit.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang mengkaji tentang motivasi petani dalam budidaya tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Desa Silebo-lebo, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang maka dapat disimpulkan tingkat motivasi ekonomi dalam membudidayakan kelapa sawit yang baik di Desa Silebo-lebo, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang kategori sedang. Tingkat motivasi sosiologis dalam membudidayakan kelapa sawit yang baik di Desa Silebo-lebo, Kecamatan Kutalimbaru, Kabupaten Deli Serdang kategori sedang. Dari hasil penelitian serta pembahasan tentang tingkat faktor-faktor di Desa Silebo-lebo Kecamatan Kutalimbaru Kabupaten Deli Serdang baik dari segi eksternal maupun internal terlihat bahwa tingkat umur, pengalaman, status kepemilikan lahan, tingkat jaminan pasar dan pendidikan pada kategori sedang, tingkat pendidikan non formal,

pendapatan, tingkat luas lahan, tingkat kosmopolitan dan tingkat ketersediaan kredit usaha tani, ketersediaan sarana produksi pada kategori tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, S. T. W. (2017). Faktor-faktor Sosial Ekonomi Yang Memotivasi Petani Melakukan Usaha Tani Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) di Kelurahan Bukuan Kecamatan Palkaran Kota Samarinda. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Pembangunan*, 78-90.
- Danim. (2012). *Motivasi Kepemimpinan dan Efektifitas Kelompok*. Jakarta: Rineke Cipta.
- Dewandini, S. K. (2010). *Motivasi Petani Dalam Budidaya Tanaman Mendong (Fimbristylis globulosa) Di Kecamatan Minggir Kabupaten Sleman*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Makendra, N. (2016). Motivasi Petani Dalam Usahatani Tanaman Bunga Krisan di Desa Hargobinangun Kecamatan Pakem Kabupaten Sleman. *Research Repository, University of Muhammadiyah Yogyakarta*.
- Mardikanto, T. (1993). *Penyuluhan Pembangunan Pertanian*. Surakarta: Lembaga Pengembangan Pendidikan UNS dan UNS Press.
- Masrafit. (2013). *Motivasi Petani dalam Melakukan Usahatani Kelapa Sawit di Kecamatan Bakongan Timur Kabupaten Aceh Selatan*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Nisa, N. K. (2015). Motivasi Petani Dalam Menanam Komoditas Pada Daerah Lumbung Padi di Kabupaten Gresik. *Swara Bhumi Vol 3 Nomor 3*, 80-90.
- Noor, J. (2011). *Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya Ilmiah*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Pahan, I. (2007). *Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis Dari Hulu Hingga Hilir*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Riduwan. (2008). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Silalahi, F. R., Masrizal, & Marbun, A. (2014). Motivasi Petani Dalam Usahatani Tanaman Gambir (*Uncaria gambir roxb*) Di Kecamatan Sutera Kabupaten Pesisir Selatan. *Agrica Ekstensia*, 58-64.
- Soekartawi. (1998). *Prinsip Dasar Manajemen Pemasaran Hasil Pertanian Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Uno, H. B. (2016). *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Jakarta: Bumi Aksara.



Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Komersial *Biofarm* dengan Pembanding Ab-Mix pada Budidaya Sawi Pakcoy (*Brassica rapa subsp chinensis*) secara Hidroponik Teknik Rakit Apung

Cut Theresia Candra Lakshitowati^{1*}, Djoko Murdono¹

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 18/03/2021
Diterima dalam bentuk revisi 07/04/2021
Diterima dan disetujui 21/04/2021
Tersedia online 22/06/2021

Kata kunci
Hidroponik
Nutrisi
Pakcoy
Pertumbuhan
Pupuk organik cair

ABSTRAK

Pupuk organik cair komersial dapat digunakan sebagai pupuk alternatif bagi tanaman sayuran pakcoy yang dibudidayakan secara hidroponik teknik rakit apung, namun informasi tentang konsentrasi pupuk organik cair tersebut perlu diteliti supaya diperoleh pertumbuhan dan hasil tanaman yang maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi pupuk organik cair tersebut yang mampu menghasilkan pertumbuhan dan hasil setara dengan AB-mix pada tanaman pakcoy yang ditanam secara hidroponik teknik rakit apung. Lokasi penelitian beralamatkan di Jalan Aliwijayan II RT 04 RW 03, Kelurahan Mangunsari, Kecamatan Sidomukti, Kota Salatiga, Jawa Tengah, pada bulan Agustus 2020 – September 2020. Penelitian dilakukan di dalam *greenhouse*, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan diulang 4 kali. Perlakuan yang di uji yaitu AB-mix sebagai pembanding, pupuk organik cair komersial *biofarm* 2 ml/l, 4 ml/l, 6 ml/l, 8 ml/l, 10 ml/l). Parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter bonggol, bobot segar tajuk, dan bobot kering tajuk. Hasil pengamatan dianalisis menggunakan aplikasi SAS untuk melihat sidik ragam (uji F 5%), dan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* selang kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan konsentrasi pupuk organik cair tersebut belum mampu menghasilkan setara dengan pertumbuhan dan hasil tanaman Pakcoy yang ditumbuhkan pada nutrisi AB-mix.

© 2021 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

ABSTRACT

Commercial liquid organic fertilizer can be used as an alternative fertilizer for vegetable plants Pakcoy cultivated hydroponics floating raft techniques, but information about the concentration of liquid organic fertilizer needs to be researched in order to obtain maximum growth and crop yield. This study aims to determine the concentration of liquid organic fertilizer that is able to produce growth and yields equivalent to AB-mix in Pakcoy plants that are planted hydroponics floating raft techniques. The research location is located at Aliwijayan II RT 04 RW 03 Mangunsari Subdistrict, Sidomukti Subdistrict, Salatiga City, Central Java, in August 2020 – September 2020. The research was conducted in a greenhouse, using a Randomized

Block Design (RBD) with 6 treatments and repeated 4 times. The treatment tested is AB-mix as a comparison, commercial liquid organic fertilizer biofarm 2 ml / l, 4 ml / l, 6 ml / l, 8 ml / l, 10 ml / l. Observation parameters include plant height, number of leaves, leaf area, weevil diameter, fresh header weight, and header dry weight. The observations were analyzed using SAS applications to see fingerprints (F test 5%), and continued with the Duncan Multiple Range Test 95% confidence hose test. The results showed that all treatment concentrations of liquid organic fertilizer has not been able to produce equivalent to the growth and yield of Pakcoy plants grown in AB-mix nutrients.

PENDAHULUAN

Hidroponik merupakan budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, melainkan menggunakan air yang mengandung larutan nutrisi sebagai media tumbuh, sehingga sistem bercocok tanam ini dapat dilakukan ditempat sempit (Roidah, 2014). Sistem hidroponik terbagi menjadi beberapa teknik salah satunya rakit apung, teknik ini menggunakan *styrofoam* yang dilubangi sebagai tempat tanaman berdiri, kemudian *styrofoam* diapungkan ke dalam bak yang berisi larutan nutrisi supaya akar tanaman terendam dan dapat menyerap nutrisi. Tanaman yang sering dibudidayakan menggunakan teknik ini yaitu tanaman sayuran (Suhardiyanto, 2010). Sayuran sawi Pakcoy (*Brassica rapa subsp chinensis*) salah satu sayuran daun yang memiliki nilai ekonomi tinggi, tanaman Pakcoy sendiri dapat tumbuh di dataran tinggi maupun dataran rendah (Sarido & Junia, 2017a). Tanaman hidroponik dapat menghasilkan panen yang maksimal apabila di berikan nutrisi yang dapat mencukupi kebutuhan pertumbuhan tanaman. Nutrisi dalam budidaya tanaman secara hidroponik sendiri merupakan

campuran garam – garam pupuk makro dan mikro yang dilarutkan dan diberi secara teratur (Lingga, 1989).

Nutrisi yang lazim digunakan dalam hidroponik adalah pupuk kimia sintesis AB-mix yang mudah didapatkan di pasaran. Mulai banyaknya budidaya sayuran menggunakan sistem hidroponik membuat semakin banyak pula petani yang akan menggunakan pupuk kimia sintetis, akibatkannya dapat berdampak buruk bagi lingkungan. Oleh sebab itu penelitian ini mencoba menggunakan pupuk organik cair ramah lingkungan yang dijual dipasaran, yang sebenarnya berpotensi untuk dijadikan nutrisi hidroponik. Pupuk organik cair (POC) *Biofarm* terbuat dari bahan – bahan organik hasil sampingan dari produksi jamu yang berbahan baku tanaman obat dan rempah – rempah. POC ini mengandung 3,20 % N, 3,63% P₂O₅, 3,55% K₂O, 0,0199% Fe, 0,0317% Mn , 0,0251% Cu, 0,0254% Zn, 0,0768% B, 0,0005% Co, 0,0002% Mo (PT Sido muncul pupuk nusantara, 2015).

Berdasarkan latar belakang di atas, perlu dilakukan penelitian pemberian berbagai macam konsentrasi POC *Biofarm* sebagai

nutrisi hidroponik rakit apung pada tanaman Pakcoy dengan pembandingnya adalah AB-mix. Penelitian ini bertujuan menentukan konsentrasi POC *Biofarm* yang mampu menghasilkan pertumbuhan dan hasil setara dengan AB-mix pada tanaman Pakcoy yang ditanam secara hidroponik rakit apung.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di *greenhouse* mengalamatkan di Jalan Aliwijaya II RT 04 RW 03, Kelurahan Mangunsari, Kecamatan Sidomukti, Kota Salatiga, Jawa Tengah. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Agustus 2020 hingga September 2020. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, bak plastik berukuran 43 cm x 33 cm x 16 cm, pH meter, EC meter, aerator, selang aerator, gelas ukur, sendok pengaduk pupuk, penggaris, jangka sorong, timbangan digital. Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu benih sawi Pakcoy varietas Green, pupuk AB-mix, pupuk organik cair *Biofarm*, *rockwool*, *styrofoam*, air, net pot.

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Terdapat 6 perlakuan pemberian pupuk, yaitu pupuk komersial AB-mix (5 + 5) ml/l, POC *Biofarm* 2 ml/l, 4 ml/l, 6 ml/l, 8 ml/l, 10 ml/l. Perlakuan tersebut diulang 4 kali.

Pelaksanaan metode rakit apung dilakukan dengan menyiapkan bak tanam sebanyak 24 buah, dengan ukuran 43 cm x 33 cm x 16 cm. *Styrofoam* tebal 3 cm dibentuk persegi dengan ukuran 41 cm x 32 cm, lubang tanam sebanyak 4 dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm, disiapkan sebanyak 24 buah. Benih sawi Pakcoy disemai dengan media *rockwool*

berbentuk kubus berukuran 2 cm x 2 cm selama 12 hari, dengan ketentuan dalam satu kubus *rockwool* hanya terdapat satu benih sawi Pakcoy. Tanaman yang sudah berumur 12 hari setelah semai dipindah ke hidroponik rakit apung dengan menaruh *rockwool* yang berisi bibit ke dalam net pot. Pemberian pupuk sesuai dengan konsentrasi yang sudah masing - masing perlakuan. Setiap pupuk dimasukkan ke dalam bak yang berisi air dengan volume 18 liter/ bak.

Parameter yang diamati dalam pelaksanaan ini adalah tinggi tanaman dan jumlah daun, luas daun, diameter bonggol, bobot segar tajuk dan bobot kering tajuk yang mulai dilakukan pengamatan setelah panen dilakukan. Data dianalisis dengan metode sidik ragam (uji F 5%) kemudian dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan selang kepercayaan 95%. Aplikasi *Statistical Analysis Software* (SAS) digunakan sebagai alat bantu analisis data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman

Pertumbuhan tanaman sawi Pakcoy yang diberi perlakuan pupuk organik cair *biofarm* dan pupuk pembanding AB-mix, menghasilkan pengaruh nyata dalam uji DMRT 5% terhadap parameter pengamatan seperti tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, dan diameter bonggol. Rekapitulasi data rata – rata pertumbuhan ditampilkan pada Tabel 1.

Berdasarkan data Tabel 1 dapat terlihat bahwa pada semua parameter pertumbuhan, perlakuan pupuk pembanding AB-mix menunjukkan hasil yang nyata lebih baik dibanding dengan semua perlakuan pupuk

organik cair (POC) *Biofarm*. Budidaya menggunakan sistem hidroponik biasanya dilakukan dua kegiatan ini untuk memastikan nutrisi yang diberikan dapat terserap oleh tanaman dengan baik yaitu pengukuran EC (*Electrical Conductivity*) dan pH (*Power of Hydrogen*). Dalam penelitian ini EC yang diamati satu hari dua kali menunjukkan nilai yang baik untuk pertumbuhan tanaman sawi pakcoy yaitu 1,5-2,0 mS/cm, sedangkan untuk nilai pH larutan nutrisi perlakuan POC *Biofarm* mengalami kenaikan yang sangat signifikan. Hal ini diduga yang menyebabkan hasil dari perlakuan POC *Biofarm* menjadi berbeda dengan perlakuan pupuk pembanding AB-mix.

Power of Hydrogen (pH) merupakan parameter pengukur keasaman dan alkalinitas suatu larutan yang digunakan untuk melihat ketersediaan nutrisi bagi tanaman. pH menunjukkan hubungan antara konsentrasi ion bebas hidrogen (H⁺) dan hidroksida (OH⁻) yang terdapat dalam larutan (Trejo & Gomez, 2014). Skala pH berkisar dari 0 - 14, nilai pH 7 merupakan nilai netral yang ideal untuk berbudidaya tanaman. Nilai pH dibawah 7 menunjukkan keasaman dan nilai di atas 7 menunjukkan basa, namun rentang pH ideal untuk setiap tanaman berbeda – beda (Iqbal, 2016).

Tabel 1 Rekapitulasi data rata - rata pertumbuhan tanaman Pakcoy

Perlakuan (ml/l)	Tinggi Tanaman (cm)	Luas Daun (cm ²)	Jumlah Daun (helai)	Diameter Bonggol (cm)
AB-mix	32,44 a	3040 a	23,81 a	7,43 a
POC 2 ml/l	24,25 c	947 b	14,69 b	4,31 b
POC 4 ml/l	25,31 bc	1182 b	15,31 b	4,71 b
POC 6 ml/l	28,00 b	1541 b	16,69 b	5,29 b
POC 8 ml/l	26,81 bc	994b	15,63 b	4,73 b
POC 10 ml/l	26,15 bc	1443 b	15,38 b	5,23 b

Keterangan: Angka yang diikuti notasi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata antara perlakuan pada uji DMRT 5%

Nilai pH larutan nutrisi hidroponik agar mendapatkan hasil yang baik untuk tanaman sawi pakcoy direkomendasikan dengan nilai pH yaitu 5,5 - 6,5. Besarnya nilai pH sangatlah berpengaruh pada penyerapan akar terhadap unsur hara yang terkandung dalam nutrisi, sehingga jika pH menunjukkan nilai yang terlalu rendah atau tinggi akan menyebabkan akar tidak dapat menyerap unsur hara dengan optimal sehingga tanaman mengalami defisiensi (Swastika *et al.*, 2018). Berdasarkan pengamatan pH larutan nutrisi yang dilakukan

dari 12 HST - 43 HST pada setiap perlakuan didapatkan hasil, nilai pH perlakuan pupuk pembanding AB-mix meningkat seiring bertambahnya umur tanaman, namun kenaikan ini tidak terjadi signifikan seperti yang ditunjukkan pada Lampiran 1. Kenaikan ini diakibatkan tanaman yang mulai bertambah besar ukurannya akan menyerap kation seperti nitrat dengan jumlah yang lebih banyak. Penyerapan ini membuat tanaman mengeluarkan OH⁻ atau HCO₃⁻, untuk menyeimbangkan muatan listrik di dalamnya yang menghasilkan peningkatan nilai pH

(Marschner, 1985). Perlakuan POC *Biofarm* pada umur 13 HST sudah mengalami kenaikan sangat signifikan dan terus mengalami kenaikan sampai 43 HST. Kenaikan pH larutan nutrisi yang sangat signifikan pada semua perlakuan POC *Biofarm* diakibatkan tidak adanya *buffer* yang berfungsi sebagai penyangga agar nilai pH larutan nutrisi tidak naik atau turun secara signifikan, dan air baku yang memiliki nilai pH mencapai 8,0 (basa). Menurut Iqbal (2016) perubahan nilai pH yang signifikan pada larutan nutrisi jarang terjadi, nilai pH yang tidak ideal hanya terjadi bila air baku berasal dari daerah yang memiliki pH air tanah yang tidak ideal seperti perbukitan kapur, rawa, pasang surut atau tanah gambut. Namun meskipun nilai pH air baku tinggi namun hal ini tidak berpengaruh pada pH perlakuan pupuk pembanding AB-mix hal ini diduga AB-mix memiliki *buffer* (larutan penyangga) yang berfungsi menjaga kestabilan pH, sehingga pH larutan nutrisi tidak mengalami penurunan atau kenaikan nilai pH secara signifikan.

Pengaruh pH yang tinggi melebihi standar pH 5,5- 6,5 mengakibatkan tanaman kekurangan unsur hara tersedia yang berguna untuk masa pertumbuhan seperti unsur hara N, P, K, akibatnya pertumbuhan vegetatif tanaman terganggu. Kekurangan unsur hara nitrogen (N) dan fosfor (P) oleh tanaman yang diberikan perlakuan POC *Biofarm* mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun. Dapat dilihat pada Tabel 1 bahwa tanaman POC *Biofarm* tidak mampu menyamai hasil dari AB-mix. Budi & Sari (2015) mengatakan bahwa kekurangan nitrogen dan fosfat akan membuat tanaman

kerdil yang disebabkan oleh terhambatnya pembelahan sel. Daun tua mulai berwarna pucat dikarenakan terhambatnya pembentukan klorofil membuat tanaman tidak banyak membentuk karbohidrat yang nantinya akan diubah ke dalam bentuk protein digunakan untuk pembentukan sel - sel baru yang dapat menambah tinggi, jumlah daun dan luas daun tanaman. Luas daun tanaman yang rendah akan mempengaruhi tanaman untuk memproduksi karbohidrat, menurut Sarido & Junia (2017) semakin luas suatu daun maka semakin banyak proses fotosintesis di dalamnya dan akan menghasilkan fotosintat lebih banyak untuk energi pembuatan organ tanaman. Selain itu rendahnya unsur hara P dalam tanaman akan mudah terserang penyakit yang mengakibatkan daun tanaman rusak, akar tanaman mudah terserang penyakit yang mengakibatkan kebusukan, yang akhirnya membuat tanaman tidak mampu melakukan proses fotosintesis dan penyerapan nutrisi secara optimal.

Selain pertumbuhan tanaman Pakcoy dipengaruhi oleh unsur hara nitrogen dan fosfor, unsur hara kalium (K) juga tidak kalah mempengaruhi masa pertumbuhan tanaman. Dalam pertumbuhan tanaman Pakcoy yang diberi perlakuan POC *Biofarm* cukup terlihat jelas bahwa tanaman juga kekurangan unsur K, dimana tanaman yang kekurangan unsur ini akan terhambat pertumbuhannya dikarenakan sel tanaman tidak dapat tumbuh dengan optimal, menurut Rosmarkam & Yuwono (2002) bahwa kekurangan unsur hara K akan mengakibatkan akumulasi karbohidrat, dan akumulasi senyawa nitrogen dalam tanaman. Hal ini diakibatkan dari kegiatan enzim yang

terhambat, sehingga terjadi penimbunan senyawa tertentu. Terhambatnya kegiatan enzim dapat menyebabkan terganggunya pembentukan protein yang mengakibatkan pembelahan sel terganggu sehingga pembentukan organ baru seperti batang dan daun tidak optimal. Pengaruh kekurangan unsur hara K pada daun yaitu dapat menyebabkan daun tanaman kering, ujung daun berwarna coklat atau noda coklat (nekrosis), jika kekurangan unsur hara ini berlangsung terus maka nekrosis ini akan menjadi jaringan mati dan kemudian akan lepas dari daun yang menyebabkan daun berlubang atau rusak. Seperti yang dapat dilihat dari Gambar 1 di mana tanaman yang diberi perlakuan POC *Biofarm* terdapat daun yang mengalami nekrosis pada ujung daun kemudian daun menjadi kering, selain itu kering pada ujung daun juga menyerang daun baru yang mengakibatkan daun kerdil dan mengganggu luas daun dimana luas daun berpengaruh pada proses fotosintesis.



Gambar 1. Daun Tanaman Kering yang Diberi Perlakuan POC

Ukuran diameter bonggol dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan jumlah daun, di mana jika tanaman tinggi maka semakin banyak ruas

pada batang yang dapat ditumbuhi tangkai daun, dan jika tanaman tangkai daun banyak maka banyak juga jumlah daun yang dimiliki tanaman tersebut. Dapat dilihat pada Gambar 2 bahwa terlihat jelas ukuran bonggol dari tanaman yang diberi perlakuan AB-mix (kiri) dan diberikan perlakuan POC *Biofarm* 6 ml/l air (kanan). Rendahnya unsur hara yang terserap tanaman diakibatkan oleh pH yang terlalu tinggi pada perlakuan POC *Biofarm* berdampak pada pertumbuhan tanaman, sehingga berpengaruh juga pada diameter bonggol dapat dilihat pada Tabel 1 bahwa perlakuan perbandingan AB-mix yang memiliki nilai tinggi pada pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun maka diameter bonggolnya juga tinggi. Selaras dengan penelitian Rizal (2017) nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman akan mendukung terjadinya pertumbuhan tanaman secara optimal yang membuat proses pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel terjadi dengan cepat sehingga organ tanaman akan tumbuh dengan cepat dan optimal.



Gambar 2. Tanaman Perlakuan AB-mix (kiri) dan Perlakuan POC 6 ml/l (kanan)

Hasil Tanaman Pakcoy

Hasil tanaman sawi Pakcoy yang diberi perlakuan pupuk organik cair *Biofarm* dan pupuk pembanding AB-mix, menghasilkan pengaruh berbeda nyata dalam uji DMRT 5% terhadap parameter pengamatan bobot basah tajuk dan bobot kering tajuk. Rekapitulasi data rata – rata hasil dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Data Rata - Rata Hasil Tanaman Pakcoy

Perlakuan (ml/l)	Bobot Basah Tajuk (gram)	Bobot Kering Tajuk (gram)
AB-mix	287,26 a	14,13 a
POC 2 ml/l	72,48 c	4,61 b
POC 4 ml/l	87,50 bc	5,21 b
POC 6 ml/l	130,95 b	7,01 b
POC 8 ml/l	88,97 bc	5,24 b
POC 10 ml/l	112,61 bc	6,39 b

Keterangan: Angka yang diikuti notasi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata antara perlakuan pada uji DMRT 5%

Hasil bobot basah tajuk dan bobot kering tajuk pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk pembanding AB-mix berbeda nyata dengan semua perlakuan POC *Biofarm*. Pada parameter ini perlakuan pupuk pembanding AB-mix memiliki berat paling tinggi diantara semua perlakuan POC *Biofarm*. Selaras dengan penelitian Tama & Suprihati (2020) bahwa jumlah daun akan mempengaruhi hasil nilai bobot basah tajuk tinggi atau rendah, dikarenakan pada tanaman sayur daun merupakan sink. Semakin banyak jumlah daun akan menyebabkan kadar air pada tanaman meningkat, sehingga bobot segar tajuk tanaman akan meningkat. Luas daun, diameter bonggol, tinggi tanaman juga memiliki pengaruh pada

bobot basah segar, dikarenakan pada saat tanaman tinggi akan berpengaruh pada luas daun yang akan melebar dan daun – daun baru akan mulai tumbuh yang menyebabkan diameter bonggol bertambah, sehingga mempengaruhi bobot segar tajuk menjadi lebih tinggi.

Tingginya nilai hasil dari bobot basah tajuk juga akan berpengaruh pada bobot kering tajuk di mana berat dari bobot ini merupakan biomassa yang terbentuk dari proses pertumbuhan. Sehingga tidak optimalnya pertumbuhan tanaman yang diberi perlakuan POC *Biofarm* membuat berat dari bobot kering tajuk menjadi rendah. Selaras penelitian Siregar (2017) ukuran tanaman yang kerdil, daun tanaman yang sedikit, mengakibatkan sedikit pula pembentukan karbohidrat dari hasil asimilasi, hal ini yang akan berdampak pada berat basah tanaman serta berat kering tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian pupuk organik cair *Biofarm* dengan berbagai macam konsentrasi belum mampu setara dengan hasil perlakuan pupuk pembanding AB-mix dalam semua parameter yang di amati seperti tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter bonggol, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk.

Penelitian selanjutnya perlu adanya penambahan *buffer* pH pada POC *Biofarm* atau pupuk - pupuk organik cair lainnya agar bisa menyamai keragaan tanaman yang diberi pupuk AB-mix.

DAFTAR PUSTAKA

- Budi, S., & Sari, S. (2015). *Ilmu dan Implementasi Kesuburan Tanah*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Iqbal, M. (2016). *Simpel Hidroponik* (S. Suyantoro (ed.)). Liliy Publisher.
- Lingga, P. (1989). *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. PT Penebar Swadaya.
- Marschner, H. (1985). Mineral Nutrition of Higher Pla. In *The Oxford Handbook of International Business (2 ed.)*. Academic Press.
- PT Sido Muncul Pupuk Nusantara. (2015). *BIOFARM*.
- Rizal, S. (2017). Pengaruh Nutrisi yang Diberikan terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*) yang Ditanam secara Hidroponik. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 14.
- Roidah, I. (2014). *Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik*. 1(2), 43–50.
- Rosmarkam, A., & Yuwono, N. (2002). *Ilmu Kesuburan Tanah*. PT Kanisius.
- Sarido, L., & Junia. (2017a). Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair pada Sistem Hidroponik. *Jurnal AGRIFOR*, 16(1), 65–74.
- Sarido, L., & Junia. (2017b). Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair pada Sistem Hidroponik. *Jurnal AGRIFOR*, 16(1), 65–74.
- Siregar, M. (2017). Respon Pemberian Nutrisi AB-mix pada Sistem Tanam Hidroponik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea*). *Journal of Animal Science and Agronomy Panca Budi*, 2(2), 18–24.
- Suhardiyanto, H. (2010). *Teknologi Hidroponik untuk Budidaya Tanaman*.
- Swastika, S., Yulfida, A., & Sumitro, Y. (2018). *Budidaya Sayuran Hidroponik* (Fahroji (ed.)). Badan Penelitian Teknologi Pertanian.
- Tama, A. W., & Suprihati, S. (2020). Perakitan Pupuk Alternatif untuk Budidaya Sawi Pakcoy (*Brassica rapa subsp. chinensis*) dengan Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, 9(3), 163. <https://doi.org/10.23960/jtep-1.v9i3.163-170>

Lampiran

Lampiran 1. pH Larutan Semua Perlakuan di Pagi Hari dan Sore Hari

Perlakuan	Pagi						Sore					
	ABmix A5ml/l + B5ml/l	POC 2ml/l	POC 4ml/l	POC 6ml/l	POC 8ml/l	POC 10ml/l	ABmix A5ml/l + B5ml/l	POC 2ml/l	POC 4ml/l	POC 6ml/l	POC 8ml/l	POC 10ml/l
	HSS											
12	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	5,50	6,45	7,00	6,60	6,55	6,20	5,88
13	5,50	7,23	7,20	6,98	7,10	6,58	5,40	7,13	7,10	6,88	7,00	6,48
14	6,10	7,35	7,65	7,93	6,95	6,95	6,00	7,25	7,55	7,83	6,85	6,85
15	5,93	6,83	7,68	7,60	7,28	7,30	6,45	7,23	7,73	8,00	7,48	7,63
16	6,08	6,95	7,33	7,95	7,58	7,73	5,98	6,85	7,23	7,85	7,48	7,63
17	5,88	6,75	7,13	7,75	7,38	7,53	6,05	6,80	6,90	7,60	6,88	7,38
18	5,93	6,73	6,70	6,65	6,78	6,83	5,83	6,63	6,60	6,55	6,68	6,73
19	6,18	6,30	6,53	6,65	6,53	6,30	5,78	6,20	5,98	6,30	6,18	6,20
20	6,45	6,68	6,48	6,55	6,50	6,40	6,28	6,43	6,35	6,45	6,43	6,30
21	6,58	6,78	6,70	6,70	6,68	6,53	6,48	6,68	6,60	6,60	6,58	6,43
22	6,35	6,98	7,00	6,35	6,18	6,35	6,25	6,88	6,90	6,25	6,08	6,25
23	6,60	7,03	6,90	6,85	6,78	6,63	6,50	6,93	6,80	6,75	6,68	6,53
24	6,33	6,80	6,70	6,60	6,63	6,50	6,25	6,70	6,60	6,50	6,55	6,40
25	6,50	6,73	6,40	6,40	6,38	6,28	6,40	6,63	6,30	6,30	6,28	6,18
26	6,25	6,73	6,40	6,20	6,25	6,18	6,15	6,63	6,30	6,10	6,15	6,08
27	6,55	6,80	6,55	6,25	6,35	6,18	6,45	6,70	6,45	6,15	6,25	6,08
28	6,53	6,83	6,25	6,05	6,28	6,23	6,43	6,73	6,15	5,95	6,18	6,13
29	6,50	6,85	6,53	6,68	6,73	6,50	6,40	6,75	6,43	6,58	6,63	6,40
30	6,95	6,70	6,00	6,25	6,25	5,85	6,50	5,88	6,03	5,88	5,93	5,78
31	7,20	6,53	6,20	6,15	6,93	6,73	6,38	6,38	6,03	5,98	6,73	6,68
32	7,00	6,43	6,28	6,35	6,30	6,13	6,90	6,33	6,18	6,25	6,85	6,68
33	7,38	6,38	6,73	6,55	6,80	6,90	7,28	6,30	6,63	6,45	6,68	6,50
34	7,35	6,33	6,25	6,40	6,68	7,25	7,25	6,23	6,15	6,30	6,60	7,18
35	7,15	6,00	6,43	6,20	7,05	7,10	7,05	5,90	6,33	6,10	6,90	7,00
36	6,70	6,10	6,15	5,85	6,93	6,90	6,80	6,18	6,40	6,15	6,70	6,98
37	7,75	6,40	6,30	6,30	6,68	7,13	7,65	6,30	6,20	6,20	6,58	7,03
38	7,10	6,43	6,45	6,40	6,63	7,25	7,00	6,33	6,35	6,30	6,53	7,18

39	7,95	6,48	6,58	6,25	6,45	7,03	7,85	6,38	6,48	6,15	6,35	6,95
40	8,15	6,58	7,08	6,53	6,75	7,20	8,05	6,48	6,98	6,43	6,65	6,63
41	6,40	5,73	5,88	6,03	5,90	6,03	6,33	5,73	5,83	5,93	5,85	5,93
42	7,83	7,23	7,33	7,43	7,35	7,43	6,83	7,13	7,23	7,33	7,25	7,33
43	7,83	7,88	7,73	8,08	7,75	7,83				PANEN		



Penerapan Metode Irigasi Tetes Guna Mendukung Efisiensi Penggunaan Air di Lahan Kering

Steven Witman^{1*}

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua Barat

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 10/03/2021
Diterima dalam bentuk revisi 23/03/2021
Diterima dan disetujui 30/03/2021
Tersedia online 22/06/2021

Kata kunci
Drip irrigation
Efisiensi
Kebutuhan air

ABSTRAK

Tingkat efisiensi dari penggunaan air yang ada dilahan pertanian bahwasanya dapat dioptimalkan dengan cara melakukan penggunaan metode teknik irigasi yang tepat dikarenakan teknologi irigasi merupakan salah satu komponen yang dirasa penting karena tingkat produksi dari hasil pertanian ditentukan berdasarkan kondisi tanah, perawatan terhadap tanaman, kecukupan air pada tanaman serta iklim yang ada. Dalam bidang pertanian faktor iklim adalah sesuatu hal yang tidak dapat dihindari terutama kondisi iklim saat musim kemarau, tentu bisa menjadi suatu kendala terhadap pertumbuhan tanaman, dikarenakan pasokan air terhadap tanaman kurang terpenuhi, dengan penerapan metode Irigasi tetes bisa menjadi salah satu solusi dalam menangani permasalahan kebutuhan air pada tanaman. Metode penerapan irigasi tetes ini yakni pemberian air dalam volume kecil dan berkelanjutan, irigasi tetes ini juga bertujuan untuk menjaga kelembaban tanah dan kehilangan air yang disebabkan musim kemarau sehingga ketersediaan air bagi tanaman terpenuhi. Teknik irigasi tetes inilah yang diharapkan dapat membantu dalam pemenuhan kebutuhan air dan tanaman sehingga dapat meningkatnya pemanfaatan unsur hara pada tanah, mempercepat bibit tanaman untuk beradaptasi, dan juga nantinya akan meningkatnya keberhasilan tanaman tersebut untuk bisa tumbuh. Untuk memaksimalkan tingkat efisiensi dalam penggunaan air bisa menggunakan tanah yang memiliki tekstur liat dikarenakan tekstur tanah seperti ini memiliki tingkat penyimpanan air yang sangat tinggi. Selain itu pengaplikasian sistem irigasi ini bisa dilakukan pada tanaman buah ataupun sayuran.

© 2021 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

ABSTRACT

The level of efficiency of the use of existing water in agricultural land can be optimized by using the right irrigation technique method because irrigation technology is one of the components that are considered important. After all, the level of production of agricultural products is determined based on soil conditions, plant care, adequacy of water in plants. as well as the existing climate. In agriculture, the climate factor is something that cannot be avoided, especially climatic conditions during the dry season, of course, it can be an obstacle to plant growth, because the water supply to plants is not fulfilled, with the application of drip irrigation method can be one solution in dealing with the problem of needs. water in plants. The method of applying drip irrigation is the provision of water in small and sustainable volumes, this drip irrigation also aims to maintain soil moisture and water loss caused by the dry season so that water availability for plants is fulfilled. This drip irrigation technique is expected to help meet the needs of water and plants so that it can increase the use of nutrients in the soil, accelerate plant seeds to adapt, and also increase the success of these plants to grow. To maximize the level of efficiency in water use, you can use soil that has a clay texture because this soil texture has a very high water retention rate. In addition, the application of this irrigation system can be done on fruit or vegetable crops the level of

efficiency of the use of existing water in agricultural land can be optimized by using the right irrigation technique method because irrigation technology is one of the components that are considered important because the level of production of agricultural products is determined based on soil conditions, plant care, adequacy of water in plants. as well as the existing climate. In agriculture, the climate factor is something that cannot be avoided, especially climatic conditions during the dry season, of course, it can be an obstacle to plant growth, because the water supply to plants is not fulfilled, with the application of the drip irrigation method it can be one solution in dealing with the problem of needs. water in plants. The method of applying drip irrigation is the provision of water in small and sustainable volumes, this drip irrigation also aims to maintain soil moisture and water loss caused by the dry season so that water availability for plants is fulfilled. This drip irrigation technique is expected to help meet the needs of water and plants so that it can increase the use of nutrients in the soil, accelerate plant seeds to adapt, and also increase the success of these plants to grow. To maximize the level of efficiency in water use, you can use soil that has a clay texture because this soil texture has a very high water retention rate. In addition, the application of this irrigation system can be done on fruit or vegetable crop stems that are italicized.

PENDAHULUAN

Masalah kekurangan air di beberapa daerah bukanlah hal yang tidak mungkin, khususnya di beberapa daerah terutama daerah yang memiliki curah hujan yang sedikit. Sedangkan di bidang pertanian, air memiliki peranan penting karena air merupakan salah satu kebutuhan utama yang wajib harus dipenuhi oleh tanaman.

Sistem pertanian tadah hujan rentan terhadap dampak perubahan iklim. Namun, dampak tersebut juga tergantung tingkatan produksi pertanian. Dampak dari perubahan

iklim dan variabilitas pada produksi pertanian akan menimbulkan kebijakan dan praktek yang tepat terhadap sistem produksi pertanian yang berkelanjutan (Olayide *et al.*,2016)

Pemberian air untuk memenuhi kebutuhan air pada tanaman melalui pengairan lahan biasa disebut dengan irigasi. Pemberian air dengan sistem irigasi tertentu identik dengan jenis dan kebutuhan air pada setiap tanaman. Salah satu teknologi irigasi hemat air adalah sistem irigasi *sprinkler* atau curah dan irigasi tetes. Karakter dari irigasi curah yang menyebarkan air berupa butiran-butiran kecil

yang menjadikan sistem irigasi ini dapat diterapkan pada tanaman sayur maupun palawija karena efisiensinya yang cukup tinggi untuk memenuhi kebutuhan air pada suatu tanaman. Air sebagai substansi pelarut dan hara tanaman berperan menentukan kesuburan tanah sebagaimana mikrobiologi yang ada dalam tanah berperan sebagai agen aktivator kesuburan tanah (Kurniati, 2014).

Pada saat musim kemarau, terutama pada masa vegetatif (masa tumbuhnya akar dan cabang), penyiraman harus dilakukan 3-4 hari sekali untuk menjaga ketersediaan air. Kekurangan air pada masa vegetatif dapat menyebabkan tanaman layu dan malas bertunas. Oleh karena itu, untuk memperoleh pertumbuhan tanaman yang optimal, penyiraman harus dilakukan secara teratur agar kebutuhan air dapat terpenuhi sepanjang siklus hidup tanaman, terutama pada musim kemarau (Rana *et al.*, 2014)

Irigasi adalah istilah yang berkaitan dengan penyaluran air dari sumber ke tanaman. Sistem irigasi yang banyak digunakan adalah irigasi curah di permukaan tanah. Irigasi ini membutuhkan air dalam jumlah banyak sedangkan tingkat efisiensi penggunaan airnya rendah. Untuk mengatasi keterbatasan air, sistem irigasi tetes merupakan pilihan tepat dalam meningkatkan efisiensi penggunaan air. Menurut Hadiutomo (2012), irigasi tetes adalah metode pemberian air pada tanaman secara langsung, baik pada areal perakaran tanaman maupun pada permukaan tanah melalui tetesan secara kontinu dan perlahan. Penerapan teknologi irigasi tetes atau sering disebut *Trickle Irrigation* adalah irigasi yang

menggunakan jaringan aliran dengan memanfaatkan gaya gravitasi. Jaringan irigasi tetes terdiri dari pipa utama, pipa sub utama dan pipa lateral (Ilyas, 2013).

Irigasi tetes dapat dibedakan menjadi 3 macam yang berdasarkan jenis cucuran airnya, yaitu (a) Air merembes sepanjang pipa lateral (*viaflow*), (b) Air menetes atau memancar melalui alat aplikasi yang dipasang pada pipa lateral, dan (c) Air menetes atau memancar melalui lubang-lubang pada pipa lateral (Prastowo, 2010)

Irigasi tetes (*Drip Irrigation*) merupakan salah satu teknologi mutakhir dalam bidang irigasi yang telah berkembang di hampir seluruh dunia. Teknologi ini pertama diperkenalkan di Israel, dan kemudian menyebar hampir ke seluruh pelosok penjuru dunia. Pada hakikatnya teknologi ini sangat cocok diterapkan pada kondisi lahan berpasir, air yang sangat terbatas, iklim yang kering dan komoditas yang diusahakan mempunyai ekonomis yang tinggi (Pasaribu *et al.*, 2013). Selain itu menurut Umar *et al.* (2011) Keuntungan dari penerapan irigasi tetes dapat mengurangi bahaya salinitas pada tanaman karena akumulasi garam disekitar perakaran dapat dicuci (*leaching*) secara efektif.

Salah satu sistem irigasi yang dapat diterapkan pada wilayah yang memiliki keterbatasan air adalah irigasi tetes. Irigasi tetes merupakan salah satu metode pemberian air dengan cara meneteskan air melalui pipa-pipa di sekitar tanaman atau sepanjang larikan tanaman (Marpaung, 2013). Pada sistem irigasi tetes, hanya sebagian dari daerah perakaran yang terbasahi tetapi seluruh air yang diberikan

dapat diserap dengan cepat pada kondisi kelembaban tanah rendah (Ekaputra *et al.*, 2016)

Teknik pengairan dengan irigasi tetes adalah pemberian air yang dilakukan secara terbatas dengan menggunakan suatu wadah/tempat yang dipergunakan sebagai alat penampung air sementara yang disertai lubang tetes di bawahnya. Air akan ke luar secara perlahan-lahan dalam bentuk suatu tetesan ketanah yang secara perlahan nantinya akan membasahi tanah. Lubang tetes inilah yang nantinya akan diatur dengan cara sedemikian rupa sehingga nantinya air tersebut cukup untuk membasahi tanah di sekitar tempat tanaman itu hidup. Pada prinsipnya pemberian air dengan cara menggunakan irigasi tetes diperlukan sebagai efisiensi penggunaan air sehingga dapat mengurangi kehilangan air yang dirasa cepat akibat penguapan karena suhu yang tinggi. Menurut (Haryati *et al.*, 2011) Efisiensi penggunaan air di lahan pertanian dapat dioptimalkan melalui penggunaan teknik irigasi yang tepat, selain itu, irigasi tetes mampu mempertahankan kondisi air tanah pada zona perakaran tanaman pada kisaran kapasitas lapang dan titik layupermanen (Afriyana *et al.*, 2012).

Metode pengairan dengan irigasi tetes bisa menjadi suatu pilihan yang dapat diterapkan di lahan yang memiliki ketersediaan air yang sangatlah terbatas serta kondisi fisik dari lahan yang kurang mendukung, karena dengan metode irigasi tetes air langsung diserap oleh akar tanaman dan tidak akan mengalami fase penguapan secara berlebih

HASIL DAN PEMBAHASAN

Saat ini jumlah penduduk mulai meningkat, oleh karena itu kebutuhan khususnya air juga akan meningkat. Sedangkan untuk ketersediaan sumber air mulai berkurang, hal ini juga disebabkan juga oleh penebangan hutan yang dilakukan secara berlebihan dan juga penebangan yang dilakukan dengan tidak bertanggung jawab. Pada daerah yang rawan akan kekeringan yang hanya mengandalkan air hujan sebagai sumber pengairan, hal inilah yang akan menjadi masalah utama bagi kehidupan masyarakat terutama yang berada di dalam sektor pertanian

Lahan kering pada dasarnya merupakan lahan-lahan yang secara alamiahnya memiliki beberapa kendala sehingga dalam upaya pemanfaatannya untuk dijadikan lahan budidaya yang produktif untuk pembudidayaan tanaman butuh upaya yang ekstra. Kendala yang umum terjadi yakni kesulitan dalam menyediakan air yang cukup bagi kebutuhan tanaman, kondisi tanah ini pun juga miskin unsur hara sehingga dibutuhkan dosis pemupukan yang lebih banyak, karakter lainnya yakni tanah yang berbatu sehingga sangat sulit untuk diolah secara mekanis.

Dalam penanganan masalah ini maka diperlukan upaya yang tepat yakni dengan menggunakan teknik irigasi sesuai sehingga permasalahan tersebut dapat diatasi sehingga lahan kering tersebut dapat termanfaatkan

Salah satu sistem irigasi yang baik untuk dikembangkan ke arah otomatisasi adalah irigasi tetes, yaitu irigasi bertekanan rendah dengan efisiensi penggunaan air irigasi paling tinggi dibandingkan dengan sistem irigasi yang

lainnya (Udiana *et al.*, 2014). Menurut Pasaribu *et al.* (2013) Irigasi tetes hanya memberikan air pada perakaran tanaman. Evaporasi dari tanah dapat lebih rendah karena hanya sebagian dari luasan permukaan tanah yang basah. Manfaat yang dapat diperoleh dari penerapan sistem irigasi tetes diantaranya adalah bakteri, hama dan penyakit lain yang tergantung pada lingkungan lembab dapat dikurangi, karena bagian tanaman yang ada di atas tanah umumnya kering (Ridwan, 2013). Sistem irigasi tetes secara konvensional telah banyak dilakukan sebelumnya (Yanto *et al.*, 2014), namun tidak dilengkapi dengan sistem kendali otomatis untuk mengatur jadwal pemberian irigasinya sehingga tingkat efektifitasnya rendah. Penambahan sistem kendali otomatis dengan menggunakan mikrokontroler diharapkan mampu meningkatkan kinerja sistem karena pemberian air sesuai dengan kebutuhan tanaman (Marpaung, 2013).

Sistem irigasi tetes untuk tanaman

Dalam mengatasi pertumbuhan pada saat musim kemarau, diperlukan irigasi yang baik untuk memenuhi kebutuhan air bagi kehidupan tanaman. Sumber air irigasi yang lebih sering dipergunakan biasanya menggunakan air dari saluran, ataupun dari sumur pompa. Saat ini penggunaan irigasi tetes di kalangan petani masih sangat minim, ini dikarenakan biaya instalasinya yang mahal, namun hal ini dapat diatasi dengan mengganti komponen sistem irigasi yang mahal menggunakan komponen yang sederhana tetapi dengan fungsi yang sama sehingga petani tetap bisa menggunakan sistem irigasi tetes dan mendapatkan keuntungan yang lebih besar

(Pasaribu *et al.*, 2013). Inovasi teknologi jaringan irigasi tetes di tingkat petani perlu dilakukan sehingga keuntungan yang didapatkan dalam irigasi tetes (penggunaan air efisien dan mempermudah pemberian air) dapat diraih dengan biaya investasi yang terjangkau (Setiapermas & Zamawi (2015).

Dalam pengoptimalan penggunaan air yang baik maka, pemberian air harus disesuaikan dengan kebutuhan air tanaman, agar irigasi ini bisa menjadi lebih efisien. karena jika tanam menerima banyak air juga akan memberikan dampak yang buruk bagi tanaman, Menurut (Haryati, 2014), Jumlah air yang diberikan melebihi dari kemampuan tanah untuk menyimpan air dapat mengakibatkan air bergerak sepanjang permukaan (aliran permukaan) atau bergerak ke lapisan bawah tanah (perkolasi)

Dalam merancang irigasi tetes, jumlah pemberian tetesan *emitter*, waktu dan debit air dapat ditentukan melalui persamaan $EDR = q / s \times l$ Dimana laju tetesan *emitter* (EDR) dinyatakan dalam mm/jam, debit *emitter* (q) dinyatakan dalam m³ /jam jarak antar lubang *emitter* (s) dan jarak lateral *emitter* (l) dinyatakan dalam m. Waktu pengoperasian irigasi tetes dapat dinyatakan sebagai hasil perbandingan kebutuhan air tanaman terhadap laju tetesan *emitter* (EDR), sedangkan debit air pada irigasi tetes diperoleh dari hasil perkalian debit *emitter* (q) dan jumlah lubang *emitter* terhadap per satuan waktu (jam) (Udiana *et al.*, 2014).

Pengaruh beberapa tekstur tanah terhadap efisiensi penggunaan air dengan menggunakan metode Irigasi Tetes

Tekstur tanah merupakan suatu faktor yang penting karena sifatnya yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, serta tidak langsung dapat memperbaiki peredaran air yang ada di dalam tanah, udara, maupun panas. Tanah yang memiliki struktur baik juga akan membantu pertumbuhan pada tanaman secara optimal, sedangkan sifat tanah yang bersifat jelek akan menghambat pertumbuhan tanaman ini sendiri. Suatu struktur tanah dapat dikatakan baik jika di dalamnya terdapat penyebaran ruang serta pori-pori yang baik

Tekstur tanah merupakan suatu sifat fisik yang penting karena dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman serta secara tidak langsung dapat memperbaiki peredaran air, udara dan panas, aktivitas jasad hidup tanah, tersedianya unsur hara bagi tanaman, perombakan bahan organik, dan mudah tidaknya akar dapat menembus tanah lebih dalam. Tanah yang berstruktur baik akan membantu berfungsinya faktor-faktor pertumbuhan tanaman secara optimal, sedangkan tanah yang berstruktur kurang baik akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman. Suatu struktur pada tanah yang bisa dikatakan baik apabila di dalam tanah tersebut terdapat penyebaran ruang dan pori-pori yang baik. Struktur tanah juga sebaiknya tidak mudah hancur.

Menurut Hanafiah (2013), fungsi utama tanah sebagai media tumbuh adalah sebagai tempat akar mencari ruang untuk berpenetrasi (menelusup), baik secara lateral atau horisontal maupun secara vertikal. Kemudahan tanah untuk dipenetrasi ini tergantung pada ruang pori-pori yang terbetuk diantara partikel-partikel tanah (tekstur dan struktur), sedangkan stabilitas ukuran ruang ini tergantung pada konsistensi tanah terhadap pengaruh tekanan.

Simangunsong *et al.* (2013) menyatakan beragam tanah, metode irigasi, lama pengaliran, tekstur tanah, permeabilitas, dan kedalaman tanah mempengaruhi kehilangan air dan efisiensi yang rendah. Efisiensi penyimpanan tertinggi pada fase tengah terdapat pada tekstur liat dengan rata-rata 89,18% dan terendah terdapat pada tekstur lempung rata-rata 56,61%, karena tekstur liat memiliki porositas yang lebih besar sehingga air yang tersimpan di dalam tanah lebih besar.

Menurut penelitian yang dilakukan Mustawa *et al.* (2017) menyatakan tekstur liat memiliki tingkat efisiensi penyimpanan dan pemakaian paling tinggi dibandingkan dengan tekstur lempung dan lempung liat berpasir. Semakin tinggi pemberian air irigasi yang diberikan kepada tanaman, maka semakin rendah efisiensi pemakaian dan semakin tinggi efisiensi penyimpanan pada masing-masing tekstur tanah dan begitu juga sebaliknya.

Tabel 1. Efisiensi irigasi tetes pada fase akhir tekstur lempung, liat dan lempung liat berpasir (Mustawa, 2017)

Emitter ke-	Tekstur Tanah					
	Lempung		Liat		Lempung liat berpasir	
	Ea (%)	Es (%)	Ea (%)	Es (%)	Ea (%)	Es (%)
1	98.63	22.81	100	64.54	100	47.89
2	99.41	24.17	100	66.36	99.41	49.85
3	100	19.27	100	66.12	100	48.94
4	98.83	26.06	100	71.43	99.02	49.80
5	99.02	27.54	100	63.92	100	49.69
6	100	23.30	100	64.21	99.64	46.72
7	98.43	21.15	100	72.90	100	46.90
8	99.61	21.37	100	69.96	100	51.41
9	98.82	24.67	100	67.26	100	48.84
10	99.61	22.66	100	68.06	100	48.20
Rataan	99.24	23.3	100	67.48	99.81	48.82

Dari hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pada tekstur liat memiliki tingkat efisiensi terhadap penyimpanan dan juga pemakaian yang paling tinggi dibandingkan dengan tanah dengan tekstur lempung maupun liat dan berpasir.

Manfaat penerapan irigasi tetes terhadap efisiensi air

Kekurangan air menjadikan salah satu masalah utama di lahan kering dimana proses pertanian tidak bisa dilakukan tanpa ketersediaannya air irigasi, efisien dari air irigasi penting dilakukan untuk pembangunan berkelanjutan dan upaya pengelolaan sumber daya air di wilayah tersebut.

Pemanfaatan irigasi tetes di bidang pertanian memiliki banyak manfaat antara lain sebagai penghematan air dikarenakan dalam proses pemberian air diberikan ketanaman sesuai dengan kebutuhan tanam itu sendiri, menghemat waktu, karena penyiraman

dilakukan dengan cara otomatis, ada contoh alat yang menyerupai *timer* yang bisa mengatur proses pengairan air sehingga air dapat mengalir di waktu – waktu tertentu,

Dengan adanya teknik pengairan dengan menggunakan irigasi tetes ini nantinya diharapkan bisa membantu memenuhi kebutuhan air tanaman pada musim kemarau dengan cara menjaga penggunaan air secara efisien sehingga nanti juga akan meningkatkan pemanfaatan unsur hara tanah, mengurangi tekanan air terhadap tanah dan mempercepat adaptasi dari bibit, dan juga akan meningkatkan keberhasilan tumbuh tanaman, Simonne *et al.* (2010) juga mengatakan bahwa Efisiensi penggunaan air dengan sistem irigasi tetes dapat mencapai 80 - 95%

Penerapan irigasi tetes sangat efisien dalam penggunaan air, dikarenakan air dialirkan ke tanaman tetes demi tetes sehingga dapat diatur sesuai dengan kebutuhan tanaman,

kegiatan budidayapun tidak lagi tergantung pada musim, lahan dapat ditanami sepanjang tahun tidak bergantung pada cuaca, sehingga indeks penanaman pun juga akan meningkat. Namun demikian teknologi irigasi tetes merupakan teknologi yang melibatkan proses manajemen air, sehingga ketersediaan air juga tetap harus dibutuhkan, sehingga penerapan teknologi ini juga perlu dibarengi dengan ketersediaan sumber air yang memadai

Menurut Rizky (2018), teknologi irigasi tetes mampu mengelola pemberian air pada zona perakaran tanaman secara berkelanjutan sehingga dapat meningkatkan produktivitas lahan dan kegiatan budidaya dapat berlangsung sepanjang waktu. Penerapan sistem irigasi tetes dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air pada tanaman karena mampu bekerja berdasarkan kondisi aktual lahan pertanian melalui level kelengasan tanah

KESIMPULAN DAN SARAN

Irigasi tetes bisa menjadi suatu pilihan tepat untuk mengatasi masalah kekeringan terutama pada pertumbuhan tanaman buah dan sayuran di saat musim kemarau panjang, karena kemarau panjang menyebabkan lahan memiliki sedikit persediaan air. Metode irigasi tetes pun juga sangat membantu dalam memperlambat proses penguapan air pada saat musim kemarau

Penggunaan tanah dengan tekstur liat sangat tepat dalam penerapan metode irigasi tetes ini dikarenakan memiliki tingkat penyimpanan dan pemakaian air yang sangat tinggi sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam penggunaan air.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyana, D., A. Tusi, & Oktafri. (2011). Analisis Pola Pembasahan Tanah dengan Sistem Irigasi Tetes Bertekanan Rendah. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 1 (1): 43-50.
- Arsyad, S. (2010). *Konservasi Tanah dan Air*. Penerbit IPB. Bandung
- Ekaputra, E.G., Yanti, D., Saputra, D., & Irsyad, F. (2016). Rancang Bangun Sistem Irigasi Tetes untuk Budidaya Cabai (*Capsicum annum L.*) dalam *Green House* di Nagaro Biaro, Kecamatan Ampek Angkek, Kabupaten Agam, Sumatera Barat. *Jurnal Irigasi*, 11(2):103-112
- Hadiutomo, K. (2012). *Mekanisasi Pertanian*. IPB Press. Bogor.
- Hanafiah, K. A. (2013). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Rajawali Press, Jakarta.
- Haryati, U., Abdurachman, A., & Subagyono, K. 2011. Efisiensi Penggunaan Air Berbagai Teknik Irigasi untuk Pertanaman Cabai di Lahan Kering pada Typic Kanhapludult Lampung. *Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan Pertanian*. Bogor, 30 November-1 Desember 2010. Buku III. *Pengelolaan Air, Iklim dan Rawa*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Kementrian Pertanian. 23 – 46
- Haryati, U. (2014). Teknologi Irigasi Suplemen untuk Adaptasi Perubahan Iklim pada Pertanian Lahan Kering. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 8 (1) : 43-57.
- Kurniati, E., Bambang, S., & Afrilia, T. (2014). Desain Jaringan Irigasi (*Springler Irrigation*) pada Tanaman Anggrek. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(1) 35-45
- Marpaung, R. (2013). Estimasi Nilai Ekonomi Air dan Eksternalitas Lingkungan pada Penerapan Irigasi Tetes dan Alur di lahan Kering Desa Pejarakan Bali. *Jurnal Sosial Ekonomi Pekerjaan Umum*.
- Marpaung, R. (2013). Estimasi Nilai Ekonomi Air dan Eksternalitas Lingkungan pada Penerapan Irigasi Tetes dan Alur di Lahan Kering Desa Pejarakan Bali. *Jurnal Sosial Ekonomi Pekerjaan Umum*, 5(1):65-75.

- Mustawa, M., Abdullah1, S. H., & Putra, G. M. D. (2017). Analisis Efisiensi Irigasi Tetes Pada Berbagai Tekstur Tanah untuk Tanaman Sawi (*Brassica juncea*). Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem
- Olayide, O.E., Tetteh, I.K., & Popoola, L. (2016). Differential Impacts of Rainfall and Irrigation on Agricultural Production in Nigeria: Any lessons for Climate-Smart Agriculture?. Journal of Agricultural Water Management, 178: 30-36.
- Pasaribu, I.S., Sumono, Daulay, S.B., & Susanto, E. (2013). Analisis Efisiensi Irigasi Tetes dan Kebutuhan Air Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris S.*) pada Tanah Ultisol. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian, 2 (1): 90-95
- Prastowo. (2010). Teknologi Irigasi Tetes. Bogor: Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Rizky, T., (2018). Amin Rejo. Teknologi Irigasi Tetes dalam Mengoptimalkan Efisiensi Penggunaan Air di Lahan Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang
- Rana, M. & Rahim, A. (2014). Manuring and Irrigation Effect on Growth, Flowering, and Fruiting of Dragon Fruit (*Hylocereus undatus Haw*) In Bangladesh. IJCBS RESEARCH PAPER 1(6): 28-32
- Racmad, N. (2009). Irigasi dan Tata Guna Lahan. PT Gramedia. Jakarta
- Ridwan, D. (2013). Model Jaringan Irigasi Tetes Berbasis Bahan lokal untuk Pertanian Lahan Sempit. Jurnal Irigasi
- Setiapermas, M.N. & Zamawi. (2015). Pemanfaatan Jaringan Irigasi Tetes di dalam Budidaya Tanaman Hortikultura. Dalam I. Djatnika, M. J. . Syah, D. Widiastoety, M. P. Yufdy, S. Prabawati, S. Pratikno, & O. Luftiyah (Ed.), Inovasi Hortikultura Pengungkit Peningkatan Pendapatan Rakyat. Jakarta: IAAR Press.
- Simangunsong, F. T., Sumono, Rohanah, A. & Susanto, E. (2013). Analisis Efisiensi Irigasi Tetes dan Kebutuhan Air Tanaman Sawi (*Brassica juncea*) pada Tanah Inceptisol. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian
- Simonne, E.H., Dukes, M.D., & Zotarelli, L. (2010). Principles and Practices of Irrigation Management for Vegetables. Chapter 3. IFAS Extension. Florida.
- Udiana. (2014). Perencanaan Sistem Irigasi Tetes (*Drip Irrigation*) di Desa Besmarak, Kabupaten Kupang. Jurnal Teknik Sipil
- Umar, S. & Prabowo, A. (2011) Penggunaan Mesin Fertigasi Tipe APH-03 pada Tanaman Cabai di Lahan Lebak. Agrista.
- Yanto, H., Tusi, A., & Triyono, S. (2014). Aplikasi Sistem Irigasi Tetes pada Tanaman Kembang Kol (*Brassica Oleracea Var. Botrytis L. Subvar. Cauliflora DC*) dalam Green House. Jurnal Teknik Pertanian Lampung.



Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penerapan Panca Usahatani Padi Ladang Amfibi pada Petani Binaan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian di Kabupaten Manokwari

Galih Wahyu Hidayat^{1*}

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua Barat

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 30/04/2021
Diterima dalam bentuk revisi 06/05/2021
Diterima dan disetujui 30/05/2021
Tersedia online 22/06/2021

Kata kunci
Faktor berpengaruh
Penerapan
Pasca usahatani
Padi ladang amfibi

ABSTRAK

Padi ladang merupakan komoditas potensial untuk dikembangkan karena luas lahan kering yang tinggi di Kabupaten Manokwari. BPTP Papua Barat melaksanakan pengembangan padi ladang amfibi sejak 2018 karena varietas padi ini memiliki kemampuan bertahan pada kondisi genangan air maupun dalam kondisi lahan yang kering. Padi amfibi merupakan padi baru di Kabupaten Manokwari dengan berbagai kelebihan yang menguntungkan apabila dibandingkan dengan padi yang sudah ditanam turun-temurun oleh petani. Penerapan panca usahatani padi ladang amfibi terdiri dari lima komponen yaitu: a). penggunaan benih unggul, b). pengolahan lahan, c). irigasi atau ketercukupan air, d). pemupukan berimbang dan e). pengendalian hama penyakit. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa petani sudah mengikuti rekomendasi dalam menggunakan benih unggul dan mempertimbangkan kecukupan air sebesar 100% atau diterapkan sepenuhnya. Komponen pengolahan lahan diterapkan 50%, pemupukan berimbang diterapkan 62% dan pengendalian hama penyakit diterapkan 62%. Kegiatan yang dilaksanakan oleh BPTP ini didukung oleh petani lokal dan petani transmigran yang menanam padi ladang. Produksi dan produktivitas yang dihasilkan petani diharapkan dapat meningkat dengan menerapkan panca usahatani padi ladang amfibi yang direkomendasikan. Penelitian ini dilaksanakan bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan panca usahatani padi ladang amfibi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan panca usahatani termasuk dalam kategori sedang karena dipengaruhi oleh faktor pendidikan, modal usahatani, frekuensi penyuluhan, ketersediaan lembaga keuangan dan sosial budaya.

© 2021 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

ABSTRACT

Field rice is a potential commodity to be developed because of the high dry land area in the Manokwari Regency. West Papua AIAT has been developing Amphibian field rice since 2018 because this rice variety can withstand waterlogged conditions and dryland conditions. Amphibian rice is a new rice paddy in Manokwari Regency with various advantages that are beneficial when compared to rice that has been planted from generation to generation by farmers. The application of five amphibian field rice farming consists of five components, namely: a). use of superior seeds, b). land cultivation, c). irrigation or water adequacy, d). balanced fertilization and e). pest control. The results of the evaluation showed that the farmers had followed the recommendations for using superior seeds and had considered water adequacy at 100%

or were fully implemented. The land management component is applied 50%, balanced fertilization is applied 62% and pest control is applied 62%. The activity carried out by BPTP is supported by local farmers and transmigrant farmers who grow upland rice. It is hoped that the production and productivity produced by farmers can increase by implementing the five recommended farming fields of Amphibian rice. This research was carried out aimed at analyzing the factors that influence the application of five amphibian field rice farming. The results showed that the application of five farms was in the moderate category because it was influenced by factors of education, farming capital, frequency of counseling, availability of financial and socio-cultural institutions.

PENDAHULUAN

Luas panen padi ladang Kabupaten Manokwari sebesar 36,06% dan merupakan luas panen terluas dibandingkan kabupaten lain di Provinsi Papua Barat. Produktivitas padi ladang pada tahun 2017 adalah 2,6 ton/Ha. Luas lahan kering yang ditanami padi ladang baru sebesar 7% dari total luas wilayah lahan kering di Kabupaten Manokwari (BPS, 2018).

Komoditas padi sangat berarti bagi masyarakat di Kabupaten Manokwari karena merupakan jenis konsumsi utama dibandingkan sumber karbohidrat lain dan permasalahannya adalah produktivitas padi yang masih rendah untuk mencukupi kebutuhan masyarakat (Sitohang *et al.*, 2014)

Peningkatan jumlah penduduk di Kabupaten Manokwari menjadikan kebutuhan konsumsi beras sebagai bahan pangan yang utama masyarakat juga meningkat. Peningkatan produktivitas padi menjadi kunci untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat

tersebut. Balitbangtan telah menghasilkan inovasi berupa 12 varietas padi yang dapat digolongkan sebagai padi ladang jenis amfibi karena kemampuannya untuk bertahan hidup dan tetap berproduksi pada kondisi genangan air maupun kondisi lahan kering. Padi ladang amfibi ini diharapkan dapat menjawab permasalahan kebutuhan konsumsi masyarakat yang tinggi dan ketersediaan lahan kering yang cukup luas di Kabupaten Manokwari.

BPTP (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian) Provinsi Papua Barat memiliki tugas untuk mendiseminasikan atau menyebarluaskan inovasi teknologi pertanian yang dihasilkan. Inovasi teknologi Varietas Unggul Baru (VUB) padi ladang amfibi dapat meningkatkan produktivitas. Padi ladang amfibi didiseminasikan kepada petani melalui kegiatan kaji terap yang dilaksanakan pada tahun 2018 di Kabupaten Manokwari. Padi amfibi merupakan padi baru di Kabupaten Manokwari dengan berbagai kelebihan yang menguntungkan

apabila dibandingkan dengan padi yang sudah ditanam turun-temurun oleh petani. Kegiatan yang dilaksanakan BPTP didukung oleh petani lokal dan petani transmigran yang menanam padi ladang di Kabupaten Manokwari.

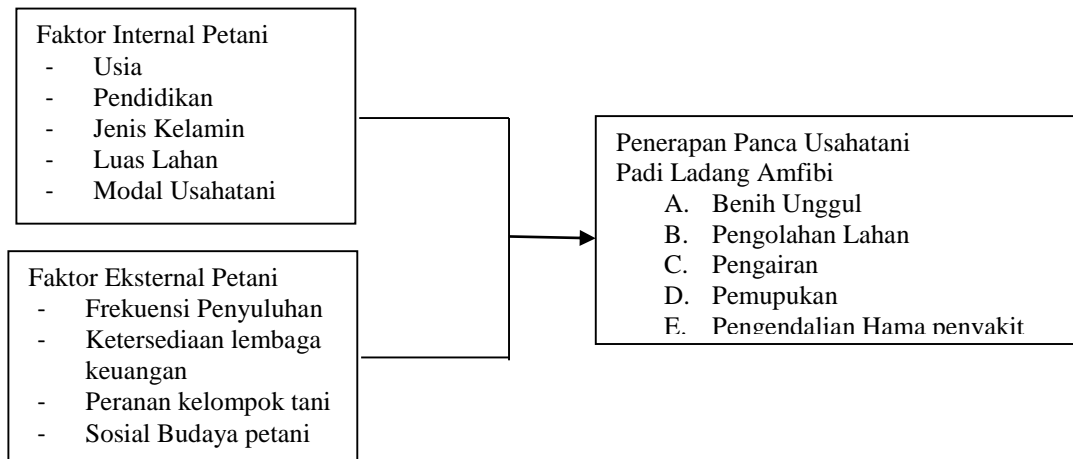
Selisih produktivitas padi lading amfibi dengan padi yang ditanam masyarakat sebelumnya adalah sebesar 1,8 ton sampai dengan 2,8 ton per hektar. Data tersebut mempertegas bahwa padi ladang amfibi sangat potensial untuk dikembangkan. Padi ladang amfibi dapat dikembangkan sesuai dengan teknologi yang sudah direkomendasikan di masyarakat Kabupaten Manokwari (Konyep dan Hidayat, 2017).

Pengembangan padi ladang amfibi di Kabupaten Manokwari sudah dimulai sejak tahun 2018 dengan menerapkan 5 komponen rekomendasi teknologi yang sesuai dalam panca usahatani yaitu: a). penggunaan benih unggul, b). pengolahan lahan, c). irigasi atau ketercukupan air, d). pemupukan dan e). pengendalian hama penyakit. Penerapan teknologi panca usahatani oleh petani akan meningkatkan hasil produksi padi ladang amfibi.

Penerapan panca usahatani padi ladang amfibi dilaksanakan dan dikawal oleh petugas penyuluh pertanian lapangan Kabupaten Manokwari. Petani diharapkan mengikuti rekomendasi dan arahan dari petugas pada setiap tahapan penanaman. Tingkat penerapan

panca usahatani padi ladang amfibi oleh petani dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang ada dalam diri petani berupa usia, pendidikan, jenis kelamin, luas lahan dan modal usahatani. Faktor eksternal yang mempengaruhi petani adalah frekuensi penyuluhan pertanian, ketersediaan lembaga keuangan, peranan kelompok petani dan sosial budaya. Secara keseluruhan faktor-faktor tersebut akan mempengaruhi hasil produksi dan penerimaan petani padi ladang amfibi. Pengaruh dari masing-masing perlu diketahui dan di analisis sejauh mana terhadap penerapan panca usahatani yang direkomendasikan oleh BPTP Papua Barat.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut dirumuskan permasalahan penelitian yaitu faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi penerapan panca usahatani padi ladang amfibi. Penelitian ini akan menunjukkan dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan panca usahatani padi ladang amfibi. Diduga penerapan panca usahatani padi ladang amfibi dipengaruhi oleh faktor usia, pendidikan, jenis kelamin, luas lahan, modal usahatani, frekuensi penyuluhan, ketersediaan lembaga keuangan, peranan kelompok tani dan sosial budaya. Secara sistematis kerangka penelitian evaluasi penerapan panca usahatani padi ladang amfibi dapat digambarkan dalam Gambar 1 sebagai berikut:



Keterangan garis: \longrightarrow = mempengaruhi

Gambar 1. Kerangka Penelitian Evaluasi Penerapan Panca Usahatani Padi Ladang amfibi pada Petani Binaan BPTP di Kabupaten Manokwari

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 6 bulan pada tahun 2020. Tempat penelitian di 5 distrik di Kabupaten Manokwari, yaitu Distrik Manokwari Timur, Distrik Warmare, Distrik Prafi, Distrik Masni dan Distrik Sidey dengan pertimbangan lokasi petani binaan BPTP yang menanam padi ladang amfibi tersebar pada lima distrik tersebut.

Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah petani binaan BPTP yang menanam padi ladang amfibi. Pengambilan sampel responden dilaksanakan dengan metode sensus sebanyak 80 petani dengan perincian 20 petani di Distrik Manokwari Timur, 5 petani di Distrik Warmare, 31 petani di Distrik Prafi, 14 petani di Distrik Masni dan 10 petani di Distrik Sidey.

Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah, a). kuesioner penelitian, b).

kamera smartphone dan c). laptop dengan software IBM SPSS ver 20.

Metode Penelitian

Metode yang dipergunakan dalam penelitian adalah metode survei dengan studi kasus. Metode penelitian ini dirancang melalui langkah-langkah penelitian dari mulai menentukan kerangka penelitian, operasionalisasi variabel, penentuan jenis dan sumber data, metode pengumpulan data atau survei, model penelitian diakhiri dengan merancang analisis data dan pengujian hipotesis.

Penelitian dibutuhkan adanya suatu metode, cara atau taktik sebagai langkah-langkah yang harus ditempuh oleh seorang peneliti dalam tujuan. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik survei yang dilaksanakan dengan mengambil sampel dari satu populasi dengan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpul data (Singarimbun dan Effendi, 1995).

Metode Analisis Data

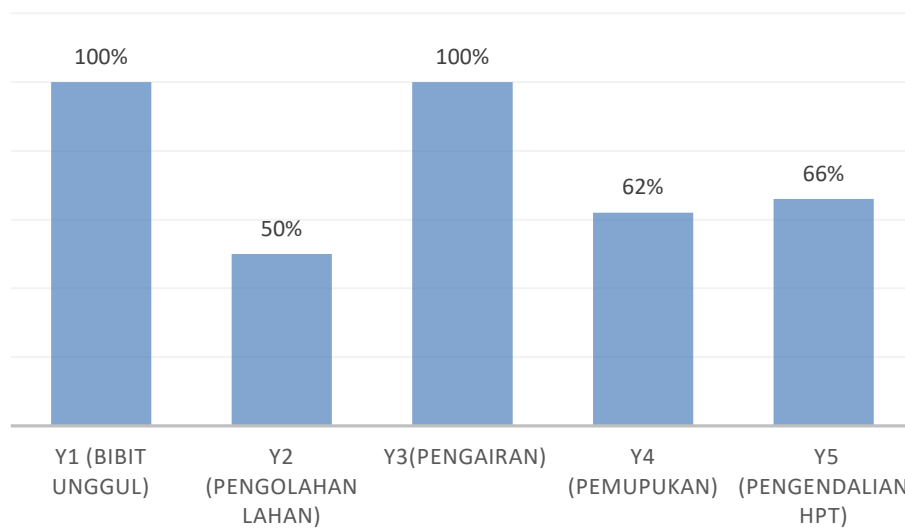
Guna menjawab tujuan penelitian digunakan metode analisis data yang sesuai. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi logistik multinomial. Metode analisis regresi logistik multinomial adalah analisis regresi dengan banyak faktor penduga lebih dari 3 faktor. Metode ini dapat diartikan sebagai perhitungan yang mencari garis persamaan garis regresi dan menghitung korelasi antar variabel. Perhitungan korelasi parsial akan melelengkapi informasi data hasil penelitian (Nurgiyantoro, 2012).

Model regresi multinomial dihitung menggunakan program SPSS 20. Analisis

regresi multinomial ini dipilih karena model menggunakan variabel terikat (Y) yang merupakan penerapan panca usahatani yang berskala nominal dan melibatkan beberapa variabel bebas (x) berupa usia, pendidikan, jenis kelamin, luas lahan, modal usahatani, frekuensi penyuluhan, ketersediaan lembaga keuangan, peranan kelompok tani dan sosial budaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data menunjukkan bahwa rata-rata tingkat penerapan panca usahatani padi ladang amfibi diketahui sesuai dengan gambar histrogram berikut:



Gambar 2. Rata-Rata Penerapan Panca Usahatani Padi Ladang Amfibi

Komponen penggunaan benih unggul nilai rata-rata penerapan tertinggi yaitu 100% atau seluruh petani menerapkan komponen teknologi benih unggul. Benih unggul yang disediakan oleh BPTP Papua Barat yang merupakan benih unggul bersertifikat produk dari Balitbangtan sesuai kategori persyaratan

benih berkualitas. Benih yang ditanam oleh petani responden seluruhnya merupakan jenis padi ladang amfibi, dengan varietas yaitu: Inpago 4, Inpago 8, Inpago 9, Inpago 11 dan Towuti.

Komponen pengolahan lahan memiliki tingkat penerapan sebagian oleh petani atau

sesuai nilai 50% atau masuk kategori penerapan sedang karena menyesuaikan kondisi lahan petani. Sebagian besar lahan merupakan lahan bukaan baru dengan skala luasan terbatas dan terpecah sesuai pola tebang bakar yang berada di perbukitan. Petani beranggapan bahwa kesuburan lahan masih tinggi karena baru dibuka lahan dan kondisi humus yang masih tebal sehingga tidak dilakukan olah lahan sesuai rekomendasi. Selain hal tersebut petani juga kesulitan mengakses alat pengolahan lahan pertanian yang bersifat *mobile* atau dapat berpindah lokasi menyesuaikan topografi lahan petani. Pemberian nilai skoring dalam pengolahan lahan berdasarkan atas pengolahan lahan yang dilakukan di awal musim kemarau maupun pengolahan lahan pada awal musim tanam. Nilai skoring tertinggi diberikan bagi petani yang mengolah lahan lahan sebanyak dua tahap yaitu pada musim kemarau maupun di awal musim tanam.

Komponen pengairan yang menitikberatkan ketersediaan air sudah dipahami dan diterapkan sepenuhnya oleh seluruh petani responden dengan nilai skor 100%. Seluruh petani sudah memahami bahwa salah satu faktor penentu keberhasilan usahatani padi ladang adalah kecukupan air pada setiap fase pertumbuhan padi ladang berdasarkan pengalaman usahatannya. Kondisi lahan untuk penanaman padi ladang amfibi adalah lahan kering dan pemenuhan kebutuhan air diperoleh dari air hujan. Seluruh petani binaan yang menjadi dapat menjelaskan alasan kenapa padi ladang harus ditanam pada bulan ke 10 atau Bulan Oktober setiap tahunnya yaitu untuk kecukupan air pada saat pertumbuhan

padi ladang. Selain hal tersebut diketahui bahwa sebagian besar petani sudah dapat menghitung pada saat setelah panen kondisi cuaca sudah mulai kering sehingga memudahkan dalam proses panen dan penjemuran gabah. Pada komponen teknologi ini, seluruh petani sudah memahami dan menerapkan prinsip kecukupan air sesuai fase pertumbuhan padi berdasarkan penentuan musim tanam sesuai pengalaman petani.

Komponen pemupukan yang diterapkan sebagian oleh petani dengan nilai skor 62%. Tingkat penerapan pemupukan sesuai rekomendasi termasuk kategori sedang dikarenakan beberapa faktor sebagai berikut: kesuburan lahan, ketersediaan pupuk pada saat musim tanam padi ladang amfibi dan posisi lahan yang berada di atas perbukitan. Petani tidak seluruhnya menerapkan 3 T yaitu tepat dosis, tepat waktu dan tepat metode aplikasi karena tidak seluruh petani memahami penggunaan dan belum memiliki alat BWD ataupun PUTK. Rekomendasi pupuk yang digunakan Urea 250 kg/Ha, Phonska 250 kg/Ha, SP36 100 kg/Ha, KCl 100 kg/Ha (Pupuk Nitrogen berdasarkan BWD). Selain permasalahan tersebut, sebagian petani menyatakan bahwa penyediaan pupuk ditentukan dari RDKK (Rencana Definitif Kebutuhan Kelompok) yang diajukan oleh kelompok masing-masing. Pupuk yang dipergunakan oleh petani adalah pupuk NPK Phonska dan pupuk Urea sesuai dengan yang tersedia di tingkat kelompok petani atau di kios pertanian. Adapun jumlah dan dosis pemupukan tergantung pada modal usahatani yang dimiliki oleh petani.

Komponen teknologi pengendalian HPT menjadi komponen yang diterapkan sebagian oleh petani dengan skor 66%. Komponen pengendalian ini merupakan kegiatan yang pasti dilakukan oleh petani dalam menjaga usahatannya agar tetap memiliki hasil sesuai yang diharapkan. Sebagian petani melakukan pengendalian berdasarkan modal yang dimiliki, pengalaman dan kemampuannya dalam menyediakan obat insektisida maupun pestisida. Pengendalian seharusnya sesuai dengan rekomendasi dari petugas POPT (Pengawas Organisme Pengganggu Tanaman). Petani belum seluruhnya mengacu rekomendasi dari petugas POPT dalam pengendalian hama penyakit tanaman.

Faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan panca usahatani padi ladang amfibi

dapat diketahui melalui uji multinomial regresi untuk faktor-faktor yang diduga berpengaruh sesuai dengan hipotesa yang sudah disusun dalam kerangka penelitian. Penggunaan metode regresi multinomial ini karena adanya data nominal dan data ordinal pada variabel faktor-faktor yang akan diteliti. Adapun hasil analisis regresi multinomial dapat dilihat kesesuaian model pada faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan panca usahatani padi ladang amfibi. Model kriteria kesesuaian informasi menunjukkan apakah dengan menambah variabel X ke dalam model dapat menjadi lebih baik atau tidak apabila dilihat dari $-2 \log$ likelihood. Hasil perhitungan dari SPSS dapat diamati pada Tabel 1 sebagai berikut;

Tabel. 1. Model Kriteria Kesesuaian Informasi

Model	Model Fitting Criteria -2 Log Likelihood	Likelihood Ratio Tests		
		Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	84.936			
Final	44.509	40.427	14	.000

Dari tabel di atas diketahui bahwa nilai intercept only lebih besar dari nilai final. Yaitu $84.936 > 44.509$ dengan probabilitas < 0.05 maka model signifikan dengan variabel independen (Var X) lebih akurat untuk memprediksi penerapan. Hasil perhitungan diperoleh nilai P value yang lebih kecil dari 0,05 sehingga dapat dikatakan dengan tingkat signifikansi 5% terdapat cukup bukti bahwa minimal satu variabel independen mempengaruhi penerapan panca usahatani yang secara statistik mempengaruhi variabel dependen Y (penerapan panca usahatani).

Hasil analisis data dengan model regresi logistik multinomial secara simultan menunjukkan bahwa model yang dibangun dapat diterima secara teori dengan angka signifikansi 5%, tingkat signifikansi yang ditunjukkan oleh nilai p-value menguarkan dugaan awal bahwa 9 variabel independen secara simultan mempengaruhi penerapan usahatani padi ladang amfibi. Penelusuran besar pengaruh variabel dependen terhadap variabel independen dapat diamati dari nilai Pseudo R-Square. Pengujian pseudo R-square untuk melihat seberapa besar keragaman data

variabel independen mampu menjelaskan keragaman data variabel dependen, adapun

hasil yang diperoleh dan penjelasannya dapat diketahui dari Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai Hasil Pseudo R-Square

Pseudo R-Square	
Cox and Snell	.397
Nagelkerke	.596
McFadden	.461

Koefisien determinasi Psudo R.Square atau uji kebaikan model ini dapat memperhitungkan besarnya koefisien determinasi untuk melihat seberapa besar keragaman data variabel independen mampu menjelaskan keragaman data variabel dependen. Nilai Nagelkerke sebesar 0,596 menunjukkan bahwa keragaman data variabel bebas dalam penelitian mampu menjelaskan keragaman data variabel terikatnya sebesar 59,60%, sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel yang ada di luar penelitian.

panca usahatani padi ladang amfibi dilakukan uji estimasi signifikansi parameter secara parsial. Uji estimasi parameter ini dapat melihat lebih terperinci masing-masing faktor yang diduga mempengaruhi dan dengan tingkat kepercayaan α : 0,05 atau 95% dapat diketahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap model regresi multinomial. Variabel dengan nilai signifikansi $<0,05$ adalah variabel yang memberi kontribusi terhadap model. Adapun hasil dari pengujian ini dapat diketahui pada Tabel 3 berikut:

Selanjutnya untuk mengetahui masing-masing faktor yang mempengaruhi penerapan

Tabel 3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Model Regresi Multinomial

Effect	Model Fitting Criteria	Likelihood Ratio Tests		
	-2 Log Likelihood of Reduced Model	Chi-Square	df	Sig.
Intercept	44.509 ^a	.000	0	.
Usia	44.888	.379	1	.538
Pend	49.766	5.256	1	.022
Jen.Kel	45.903	1.393	2	.498
LuasLhn	44.698	.188	1	.664
ModalUT	50.906	6.397	2	.041
Frek.Peny	55.829	11.319	2	.003
Ket.LemKeu	52.764	8.254	1	.004
Per.KT	46.374	1.865	2	.394
SosBud	51.836	7.326	2	.026

Dari Tabel 3 diketahui terdapat 5 faktor yang berpengaruh signifikan terhadap model regresi multinomial pada tingkat kepercayaan α : 0,05. Masing-masing faktor tersebut adalah faktor internal dan faktor eksternal. Untuk

faktor internal yang berpengaruh terhadap model regresi multinomial adalah pendidikan (0,022) dan modal usahatani (0,041). Sedangkan faktor eksternal yang berpengaruh adalah frekuensi penyuluhan (0,003),

ketersediaan lembaga keuangan (0,004) dan sosial budaya (0,026) merupakan variabel yang signifikan berpengaruh terhadap model regresi multinomial.

Hasil analisis secara simultan diatas dapat diketahui bahwa sebagian besar petani tergolong dalam usia petani kategori usia produktif sebesar 90% dibandingkan dengan petani usia muda dan petani usia tua yang jumlahnya sebesar 10%. Usia petani mempengaruhi penerapan panca usahatani padi ladang amfibi. Jumlah petani usia muda sangat sedikit dibandingkan dengan petani usia produktif. Hal ini dikarenakan generasi muda cenderung memilih pekerjaan di bidang lain yang hasilnya lebih cepat. Hasil penelitian dari Susilowati (2016) menunjukkan bahwa petani muda sudah semakin jarang ditemui karena ketertarikan pada dunia pekerjaan bidang pertanian yang rendah. Gambaran bahwa pertanian hanya terbatas kegiatan on farm mengakibatkan semakin menurun generasi muda yang terjun ke dunia pertanian

Kategori tingkat pendidikan petani yang paling banyak mempengaruhi penerapan adalah kategori pendidikan petani yang menengah yaitu sebesar 71,25% dari total petani. Hal ini terkait dengan kemampuan petani untuk memahami tentang materi penyuluhan dalam setiap komponen teknologi panca usahatani padi ladang amfibi. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian dari Mardikanto (2018) yang menyatakan bahwa tingkat pendidikan petani yang mempengaruhi tingkat pemahaman petani dalam menganalisis permasalahan dan menentukan solusi yang akan diambil untuk memecahkan permasalahan. Termasuk dalam

kegiatan penerapan padi ladang amfibi, petani dengan pendidikan menengah akan lebih aktif mencari solusi untuk memecahkan permasalahannya.

Untuk meningkatkan pendidikannya, petani dapat dilakukan dengan cara kejar paket A atau B yang dilaksanakan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Petani akan meningkat jenjang pendidikannya dan semakin tinggi pendidikan harapannya dapat membuka wawasan pengetahuan serta sikap petani terhadap teknologi padi amfibi yang diperkenalkan. Selain itu terdapat kegiatan sekolah lapang yang dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani dalam menerapkan komponen teknologi padi ladang amfibi.

Jenis kelamin petani responden laki-laki dan perempuan tidak berpengaruh secara nyata terhadap penerapan panca usahatani padi ladang amfibi. Petani laki-laki cenderung menjalankan fungsi manajerial usahatani sebagai perencana dan pelaksana pada setiap tahapan komponen teknologi panca usahatani padi ladang amfibi.

Luas lahan yang paling banyak yang dimiliki oleh petani responden termasuk dalam kategori sedang sebesar 58,75 % karena dalam mengelola lahan petani masih membatasi lahan sesuai dengan tingkat kemampuan dalam mengolahnya. Hasil dari penelitian menunjukkan sebagian besar petani responden memiliki lahan yang sempit dan sedang karena kemampuan dan jumlah tenaga kerja dalam membuka hutan dengan sistem tebang bakar yang terbatas. Sedangkan kepemilikan lahan luas rata-rata adalah petani responden yang

merupakan kepala kampung atau tokoh masyarakat setempat

Modal usahatani petani responden termasuk dalam kategori modal sedang sebesar 46,25% dibandingkan dengan petani yang memiliki modal rendah sebesar 31,25% dan petani yang memiliki modal tinggi sebesar 22,5%. Modal usahatani berpengaruh signifikan terhadap penerapan panca usahatani padi ladang amfibi karena seluruh petani masih menggunakan modal usahatani yang bersumber dari modal pribadi. Masing-masing kelas penilaian dalam pemanfaatan modal berpengaruh karena komponen teknologi penerapan panca usahatani memerlukan saprodi yang hanya dapat dipenuhi dengan mengeluarkan modal usahatani. Masing-masing petani memiliki kemampuan modal usahatani yang berbeda yang dapat mengakibatkan tingkat penerapan usahatani yang berbeda pula. Petani dengan modal sedikit akan menerapkan komponen panca usahatani yang lebih rendah karena saprodi terbatas yang bisa diusahakan petani.

Petani responden yang menyatakan mengikuti penyuluhan sebanyak sekali sampai dengan tiga kali salam satu musim sebanyak 62,5% dari total responden. Petani dengan frekuensi mengikuti penyuluhan pertanian yang rutin memiliki tingkat penerapan panca usahatani lebih baik dibandingkan dengan petani yang lebih sering mengikuti penyuluhan pertanian. Frekuensi penyuluhan akan mempengaruhi tingkat adopsi pemahaman petani dalam menerapkan panca usahatani padi ladang amfibi menjadi lebih rendah. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Suprpto

(2010) menyatakan bahwa kegiatan penyuluhan terbukti memiliki pengaruh yang positif terhadap peningkatan produksi dan dapat meningkatkan pendapatan petani, sehingga perlu ditingkatkan frekuensi atau intensitas kegiatan penyuluhan bagi petani.

Penyuluh pertanian dapat meningkatkan kegiatan Laku (latihan dan kunjungan) kepada petani dalam wilayah binaanya. Kegiatan ini dapat ditingkatkan frekuensinya dan dituangkan dalam RKTP (Rencana Kerja Tahunan Penyuluhan Pertanian) masing-masing penyuluh. Koordinator penyuluh akan merekap kegiatan ke dalam sebuah dokumen program penyuluhan pertanian di tingkat BPP (Balai Penyuluhan Pertanian). Program penyuluhan ini akan menjadi dasar bagi penyuluh pertanian dalam mencapai target perubahan perilaku petani binaan di wilayah kerjanya masing-masing.

Ketersediaan lembaga keuangan mempengaruhi penerapan panca usahatani padi ladang amfibi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 66,25% petani responden pada umumnya menyatakan bahwa terdapat lembaga keuangan tetapi persyaratan administrasi cukup rumit sehingga tidak mengakses lembaga keuangan untuk menjalankan usahatani padi ladang amfibi. Petani responden menyatakan bahwa persyaratan administrasi dalam mengakses lembaga keuangan mengakibatkan petani belum memanfaatkan program modal dari lembaga keuangan. Petani menyadari sepenuhnya bahwa dibalik persyaratan yang rinci dan rumit petani memiliki peluang untuk meningkatkan skala usahatani dan memperoleh pendapatan yang lebih baik.

Petani responden sebanyak 53,75% beranggapan bahwa kelompok tani hanya berperan dalam penyediaan saprodi. Petani yang tergabung dan aktif dalam kelompok tani akan memiliki akses yang mudah dalam pengadaan saprodi. Petani yang merasa kelompok tani dapat berperan dalam pengadaan saprodi akan menerapkan panca usahatani lebih baik. Organisasi petani menjadi salah satu unsur penting bagi petani dalam mengakses sumber permodalan. Permasalahan yang sering muncul dalam organisasi dan kelembagaan petani adalah tidak ada batasan yang jelas antara sosial dan bisnis (Hanggana, 2017). Pendapat tersebut terkait dengan petani responden yang meranggapan bahwa organisasi kelompok tani masih terbatas pada pengadaan saprodi dan pertukaran informasi. Pembinaan kelompok tani dapat meningkatkan peranan kelompok tani, khususnya dalam membantu petani mengakses sumber permodalan usahatani.

Faktor sosial budaya petani dengan dapat mempengaruhi penerapan panca usahatani padi ladang amfibi menjadi lebih tinggi. Petani ada yang melaksanakan sistem upah dalam menjalankan usahatannya sebesar 22,5% dari

total responden. Penerapan sistem upah tenaga kerja ini biasanya dilaksanakan pada tahap olah lahan dan tahap panen yang membutuhkan tenaga kerja relatif lebih banyak. Sebagian besar petani masih menjalankan gotong royong yaitu sebesar 62,5% dari total responden.

Gotong royong akan meningkatkan semangat kerja masyarakat dan dapat langsung bertukar informasi serta pengalaman dalam penerapan panca usahatani padi ladang amfibi. Pendapat dari Anakotta *et al.*, (2019) dapat memperjelas bahwa fenomena kegiatan gotong royong ini menunjukkan bahwa dalam struktur masyarakat sudah melebur dan lebih bersifat saling menghargai satu sama lain, sehingga kerjasama memungkinkan untuk terlaksana dengan baik dalam mencapai tujuan bersama.

Selanjutnya dilakukan pengujian estimasi parameter yang merupakan bagian dari analisis regresi multinomial yang dapat dipergunakan untuk menduga parameter dari masing-masing faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan panca usahatani padi ladang amfibi. Masing-masing parameter dapat diamati pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Estimasi Parameter Faktor yang Mempengaruhi Pada Penerapan Panca Usahatani Tingkat Sedang

Penerapan PUT ^a		B	Std. Error	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Penerapan Sedang	Intercept	1.461	3.813	.147	1	.702	
	Usia	-.032	.053	.366	1	.545	.968
	LuasLhn	-2.725	1.330	4.202	1	.040	.066
	Pend rendah	2.750	2.984	.849	1	.357	15.644
	Pend menengah	2.901	2.733	1.127	1	.288	18.191
	Pend tinggi	0 ^b	.	.	0	.	.
	Petani Laki-laki	-1.507	3.522	.183	1	.669	.221
	Petani Perempuan	0 ^b	.	.	0	.	.
	Modal Usahatani rendah	-3.693	1.601	5.319	1	.021	.025
	Modal Usahatani Sedang	-.952	1.014	.880	1	.348	.386
	Modal Usahatani tinggi	0 ^b	.	.	0	.	.
	Tidak pernah mengikuti	22.323	.000	.	1	.	4950308835.7
	Penyuluhan 1 s/d 3 kali	-.137	1.325	.011	1	.918	.872
	Penyuluhan lebih dari 4 kali	0 ^b	.	.	0	.	.
	Tidak ada lembaga keuangan	3.849	1.653	5.421	1	.020	46.939
	Ada lemb. keu, syarat rumit	0 ^b	.	.	0	.	.
	Tidak ada peranan kel. tani	-.401	1.357	.087	1	.768	.670
	KT berperan saprodi	-1.466	1.114	1.731	1	.188	.231
	KT berperan saprodi dan informasi	0 ^b	.	.	0	.	.
	Sistem upah kerja	4.102	1.753	5.474	1	.019	60.474
Sistem gotong royong	1.399	1.103	1.609	1	.205	4.052	
Sistem Gotong royong dan sosial	0 ^b	.	.	0	.	.	

Keterangan: a. Referensi Kategori adalah Penerapan Tinggi
 b. Parameter ini dirubah ke nilai 0 (nol) karena Redundant

Petani dengan luas lahan sedang memiliki nilai B = -2,725 dan signifikan 0,040 < 0,050. Nilai odd rasio sebesar 0,066 dapat diartikan bahwa kecenderungan dari petani responden dengan lahan sedang (0,25 s/d 1 hektar) untuk menerapkan panca usahatani pada tingkat sedang adalah sebesar 0,066 lebih rendah daripada petani yang memiliki lahan lebih luas. Petani memiliki kemampuan untuk mengukur batas kemampuan dari segi tenaga dan waktu dalam mengelola lahan, termasuk dalam penerapan panca usahatani padi ladang amfibi. Penambahan luas lahan memerlukan tambahan tenaga dan dapat ditutupi dengan sistem upah kepada buruh petani dari peningkatan hasil produksi yang diterima petani. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Arimbawa dan Widanta (2017) yang

menunjukkan bahwa untuk meningkatkan produksi dan produktivitas dapat diperoleh dengan penambahan luas lahan oleh petani.

Petani yang memiliki modal rendah memiliki nilai B = -3,693 signifikan 0,021 < 0,050. Nilai odd rasio sebesar 0,025 dapat diartikan bahwa kecenderungan dari petani responden yang memiliki modal rendah untuk menerapkan panca usahatani pada tingkat sedang adalah sebesar 0,066 lebih rendah daripada petani yang memiliki modal lebih tinggi. Petani dengan modal rendah akan kesulitan memenuhi rekomendasi jenis dan jumlah saprodi yang dipergunakan karena keterbatasan modal. Petani dapat menambah modal melalui pinjaman dari kelompok tani maupun dari lembaga keuangan atau perbankan. Simatupang (2019),

mengemukakan bahwa dalam mengakses pinjaman modal petani harus lebih selektif dalam memilih pinjaman karena terkait loyalitas petani sendiri atau kemampuan dalam mengembalikan modal pinjaman serta kualitas pelayanan yang diberikan lembaga keuangan atau perbankan yang berbeda satu sama lain.

Petani yang beranggapan tidak ada lembaga keuangan memiliki nilai variabel $B = 3,849$, signifikan $0,020 < 0,050$. Nilai odd rasio sebesar $46,939$ dapat diartikan bahwa kecenderungan dari petani responden yang beranggapan tidak ada lembaga keuangan di wilayah sekitarnya akan menerapkan panca usahatani pada tingkat sedang adalah sebesar $46,939$ lebih tinggi daripada petani lain yang merasa terdapat lembaga keuangan di wilayah sekitarnya.

Permasalahan lembaga keuangan di tingkat petani dapat diatasi dengan adanya penguatan dan pelatihan administrasi bagi kelompok tani ataupun gabungan kelompok tani (gapoktan). Kelompok tani dan gapoktan yang maju akan memperoleh bantuan dari pemerintah daerah dan dapat dipergunakan oleh petani untuk mengakses pinjaman modal usahatani padi. Hasil kajian dari Sutisna dan Motulo (2016) menyatakan bahwa peningkatan modal petani melalui lembaga keuangan mikro agribisnis (LKMA) dapat meningkatkan produksi dan secara tidak langsung dapat meningkatkan kesejahteraan petani.

Hal tersebut di atas selaras dengan hasil penelitian Simatupang (2019) bahwa komoditas padi merupakan komoditi yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan dapat dikembangkan dengan menambah investasi pinjaman dari

lembaga keuangan. Semakin tinggi modal petani maka tingkat produksi dan produktivitasnya akan meningkat. Kementerian Pertanian juga mendorong adanya fasilitas Kredit Usaha Rakyat (KUR) yang tertuang dalam Permentan Nomor 16 Tahun 2018 Tentang Fasilitasi KUR Sektor Pertanian. Regulasi ini diharapkan dapat menjadi dasar yang menguatkan petani dalam mengakses KUR.

Petani yang beranggapan tidak adanya gotong royong memiliki nilai $B = 4,102$, signifikan $0,019 < 0,050$. Nilai odd rasio sebesar $60,474$ dapat diartikan bahwa kecenderungan dari petani yang beranggapan tidak ada gotong royong di wilayah sekitarnya akan menerapkan panca usahatani pada tingkat sedang adalah sebesar $60,474$ lebih tinggi daripada petani lain yang merasa masih terdapat gotong royong di wilayah sekitarnya. Gotong royong antara petani dapat ditingkatkan dengan penyelenggaraan kegiatan bersama sebelum pembukaan lahan, penanaman dan pemanenan padi. Pada kegiatan tersebut dapat juga dilaksanakan sesuai dengan agama dan keyakinan masing-masing petani dalam satu wilayah. Kegiatan ini akan mendorong kerjasama dalam arti positif guna meringankan petani tentang pemenuhan tenaga kerja.

Hasil rangkaian uji regresi multinomial secara simultan dapat menjawab hipotesis ketiga tentang faktor-faktor apa sajakah yang berpengaruh dalam penerapan panca usahatani padi ladang amfibi di Kabupaten Manokwari yaitu sebagai berikut tersebut adalah faktor internal yang terdiri dari pendidikan dan modal usahatani. Sedangkan faktor eksternal yang

berpengaruh adalah frekuensi penyuluhan, ketersediaan lembaga keuangan dan sosial budaya.

Estimasi parameter faktor yang mempengaruhi penerapan panca usahatani pada penerapan put tinggi dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Estimasi Parameter Faktor yang Mempengaruhi Penerapan Panca Usahatani pada Penerapan PUT Tinggi

	Penerapan PUT ^a	B	Std. Error	Wald	df	Sig.	Exp(B)
	Intercept	2.351	3.232	.125	1	.608	
	Usia	-.052	.055	.334	1	.588	.972
	LuasLhn	-2.725	1.330	4.202	1	.640	.066
	Pend rendah	2.980	2.754	.876	1	.476	16.664
	Pend menengah	4.601	2.733	1.127	1	.024	19.292
	Pend tinggi	0 ^b	.	.	0	.	.
	Petani Laki-laki	-3.502	3.662	.165	1	.678	.321
	Petani Perempuan	0 ^b	.	.	0	.	.
Penerapan Tinggi	Modal Usahatani rendah	-3.693	1.601	5.319	1	.721	.034
	Modal Usahatani Sedang	-.952	1.014	.880	1	.448	.386
	Modal Usahatani tinggi	0 ^b	.	.	0	.	.
	Tidak pernah mengikuti Penyuluhan 1 s/d 3 kali	-2.323	1.654	4.852	1	.864	.457
	Penyuluhan lebih dari 4 kali	3.132	1.325	.011	1	.036	8.872
	Tidak ada lembaga keuangan	0 ^b	.	.	0	.	.
	Ada lemb. keu, syarat rumit	2.842	2.655	4.422	1	.320	46.939
	Tidak ada peranan kel. tani	0 ^b	.	.	0	.	.
	Tidak ada peranan kel. tani	-.503	1.288	.098	1	.882	.720
	KT berperan saprodi	-2.446	1.234	1.642	1	.198	.351
	KT berperan saprodi dan informasi	0 ^b	.	.	0	.	.
	Sistem upah kerja	4.211	1.654	5.234	1	.321	6.332
	Sistem gotong royong	3.529	1.402	1.523	1	.235	5.487
Sistem Gotong royong dan sosial	0 ^b	.	.	0	.	.	

Keterangan :

- a. Referensi Kategori adalah Penerapan Sedang
- b. Parameter ini dirubah ke nilai 0 (nol) karena Redundant

Petani dengan pendidikan menengah sedang memiliki nilai B = 4,601 dan signifikan $0,024 < 0,050$. Nilai odd rasio sebesar 19,292 dapat diartikan bahwa kecenderungan dari petani pendidikan menengah untuk menerapkan panca usahatani pada tingkat sedang adalah sebesar 19,292 lebih tinggi daripada petani yang memiliki pendidikan tinggi. Petani dengan pendidikan menengah menjalankan usahatani akan berupaya lebih keras untuk berhasil atau dapat memenuhi kebutuhan keluarganya. Petani dengan pendidikan menengah akan lebih

mudah memahami rekomendasi teknologi panca usahatani dan mau menerapkannya langsung.

Petani yang memiliki yang mengikuti penyuluhan sebanyak 1 s/d 3 kali dalam satu musim memiliki nilai B = 3,132 signifikan $0,036 < 0,050$. Nilai odd rasio sebesar 8,872 dapat diartikan bahwa kecenderungan dari petani yang memiliki mengikuti penyuluhan 1 s/d 3 kali untuk menerapkan panca usahatani 8,872 kali lebih tinggi daripada petani yang tidak pernah mengikuti penyuluhan. Hal

tersebut sesuai dengan pendapat Narti (2015) bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara frekuensi mengikuti penyuluhan pertanian dengan efektivitas komunikasi pertanian antara penyuluh dengan petani untuk meningkatkan produktivitas.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan pancausahaatani padi ladang amfibi di Kabupaten Manokwari masih pada tingkat kategori sedang hal ini karena dipengaruhi oleh faktor-faktor pendidikan, modal usahatani, frekuensi penyuluhan, ketersediaan lembaga keuangan dan sosial budaya.

Perlu adanya upaya peningkatan penerapan panca usahatani padi ladang amfibi dari penerapan kategori sedang ke penerapan kategori tinggi di Kabupaten Manokwari dengan cara memacu pendidikan, modal usahatani, frekuensi penyuluhan, ketersediaan lembaga keuangan dan sosial budaya. Program kerja nyata yang dapat dilaksanakan untuk memacu faktor yang berpengaruh dalam penerapan panca usahatani padi ladang amfibi. Pendidikan petani dapat ditingkatkan dengan program kejar paket dan sekolah lapang tentang budidaya pertanian khususnya tentang penerapan panca usahatani padi ladang amfibi. Modal usahatani dapat ditingkatkan dengan adanya program Kredit Usaha Rakyat (KUR) yang kerjasama dengan lembaga keuangan pemerintah atau perbankan. Frekuensi penyuluhan dapat ditingkatkan melalui peningkatan frekuensi pertemuan atau melalui sistem laku oleh penyuluh pertanian. Kegiatan ini sebaiknya tertuang dalam Programa

Penyuluhan di tingkat distrik atau Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) dan menjadi pedoman bagi penyuluh dalam menyusun Rencana Kerja Tahunan Penyuluhan (RKTP). Ketersediaan lembaga keuangan ditingkatkan dengan program pelatihan bagi gapoktan atau kelompok tani sebagai lembaga keuangan mikro untuk usaha agribisnis (LKMA) di tingkat pedesaan. Peningkatan faktor sosial budaya petani ditingkatkan melalui penyelenggaraan kegiatan sosial keagamaan secara bersama-sama pada tahap awal penanaman maupun pada saat panen raya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anakotta, R., Alman & Solehun. (2019). Akulturasi Masyarakat Lokal dan Pendatang di Papua Barat. *Jurnal Antropologi: Isu-Isu Sosial Budaya*. Vol. 21 No. 01.
- Arimbawa, P.D. & Widanta, A.B.P. (2017). Pengaruh Luas Lahan, Teknologi dan Pelatihan terhadap Pendapatan Petani Padi dengan Produktivitas Sebagai Variabel Intervening di Kecamatan Mengwi. *E-Jurnal Ekonomi Pembangunan*. Vol. 6 No 8.
- Badan Pusat Statistik. (2018). *Provinsi Papua Barat Dalam Angka 2018*. Badan Pusat Statistik Provinsi Papua Barat. Manokwari.
- Hanggana, S. (2017). Analisis Kelemahan Regulasi Poktan, Gapoktan, Upja, Dan Lkm-A Dalam Peningkatan Pendapatan Petani. *Jurnal Analisis Kebijakan Pertanian*. Vol. 15 No. 2.
- Konyep, S. & Hidayat, G.W. (2017). Potensi Pengembangan Padi Ladang Ampibi di Kabupaten Manokwari. *Prosiding Seminar Nasional*. BPTP Sulawesi Utara.
- Mardikanto, T. (2018). *Penyuluhan Pembangunan*. Sebelas Maret University Press. Surakarta.

- Narti, S. (2015). Hubungan Karaktersitik Petani Dengan Efektivitas Komunikasi Penyuluhan Pertanian Dalam Program SLPTT (Kasus Kelompok Tani di Kecamatan Kerkap Kabupaten Bengkulu Utara). *Jurnal Profesional FIS UNIVED* Vol 2 No 2.
- Nurgiyantoro, B., Gunawan & Marzuki. (2012). *Statistik Terapan Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Simatupang, D.O. (2019). Pinjaman Modal Usaha Tani Pada Bank Daerah Versus Bank Negara. *Jurnal Ilmu Ekonomi dan Sosial*. Vol. 10 No 2.
- Singarimbun, M. & Effendi, S. (1995). *Metode Penelitian Survey*. Penerbit Lembaga Penelitian, Pendidikan dan Penerangan Ekonomi dan Sosial (LP3ES). Jakarta.
- Sitohang, F.R.H, Siregar, L.A.M., & Putri, L.A.P. (2014). Evaluasi Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Padi Ladang (*Oriza Sativa L*) Pada Beberapa Jarak Tanam Yang Berbeda. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. Vol. 2 No. 2: 661-679.
- Suprpto, E. (2010). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Usahatani Padi Organik di Kabupaten Sragen. *Tesis*. Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret Program Pascasarjana Magister Ekonomi Dan Studi Pembangunan Surakarta.
- Susilowati, S.H. (2016). Fenomena Penuaan Petani dan Berkurangnya Tenaga Kerja Muda serta Implikasinya bagi Kebijakan Pembangunan Pertanian. *Jurnal Forum Penelitian Agro Ekonomi*. Vol. 34 No. 1: 35-55.
- Sutisna, E. & Motulo, H.F.J. (2016). Analisis dampak Kinerja Kelompok Tani terhadap Pendapatan Usaha Tani Padi di Kabupaten Manokwari Selatan, Provinsi Papua Barat. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 19 (1): 35-47.



Pengaruh Substitusi Tepung Tapioka dan Tepung Terigu serta Lama Waktu Pengukusan terhadap Mutu Kerupuk Sape

Suburi Rahman¹, Afe Dwiani^{1*}

¹ Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Nahdlatul Wathan Mataram

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 18/04/2021
Diterima dalam bentuk revisi 28/04/2021
Diterima dan disetujui 24/05/2021
Tersedia online 22/06/2021

Kata kunci
Kerupuk sape
Tepung terigu
Tepung tapioka

ABSTRAK

Kerupuk sape merupakan salah satu jenis kerupuk khas daerah Kota Bima, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Kerupuk ini menggunakan tepung terigu sebagai bahan utama namun hingga saat ini kebutuhan terigu masih dipenuhi oleh impor. Untuk mengurangi konsumsi terigu diperlukan bahan baku lain seperti tepung tapioka. Selain bahan baku faktor lain yang mempengaruhi kualitas kerupuk adalah pengukusan. Karena itu diperlukan waktu pengukusan yang tepat agar kerupuk memiliki kualitas yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung tapioka, tepung terigu dan lama waktu pengukusan adonan terhadap mutu kerupuk sape. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yaitu substitusi tepung tapioka dan tepung terigu serta lama pengukusan adonan yang terbagi menjadi 9 perlakuan yaitu: A1 (100 g : 0 g dan 1 jam), A2 (100 g : 0 g dan 1,5 jam), A3 (100 g : 0 g dan 2 jam), B1 (50 g : 50 g dan 1 jam), B2 (50 g : 50 g dan 1,5 jam), B3 (50 g : 50 g dan 2 jam), C1 (0 g : 100 g dan 1 jam), C2 (0 g : 100 g dan 1,5 jam) dan C3 (0 g : 100 g dan 2 jam). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerupuk sape yang dihasilkan telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 0272:1991) untuk kadar air dan kadar lemak, sedangkan untuk kadar abu hanya kerupuk yang berbahan baku tepung tapioka saja yang memenuhi standar. Hasil penilaian mutu terbaik dalam penelitian ini adalah perlakuan A1 yaitu perlakuan tepung tapioka 100 g : tepung terigu 0 g dengan waktu pengukusan 1 jam.

©2021 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

ABSTRACT

Sape crackers are a type of cracker that comes from Bima City, West Nusa Tenggara Province. These crackers use wheat flour as the main ingredient, meanwhile, this flour is still imported from another country. To reduce wheat consumption, other raw materials are needed, such as cassava flour. Besides the raw material, another factor that affects the quality of crackers is the steaming process. Therefore, it takes the right time to steam the crackers to have good quality. This research aimed to determine the effect of substitution of tapioca flour, wheat flour, and time of steaming on the dough in the quality of sape crackers. The method that used in this study was a completely randomized design (CRD) in factorial that are substitution of tapioca

flour, wheat flour and time of steaming which was divided into 9 treatments are A1 ((100 g : 0 g and 1 hour), A2 (100 g : 0 g and 1.5 hours), A3 (100 g : 0 g and 2 hours), B1 (50 g : 50 g and 1 hour), B2 (50 g : 50 g and 1.5 hours), B3 (50 g : 50 g and 2 hours), C1 (0 g : 100 g and 1 hour), C2 (0 g : 100 g and 1.5 hours) and C3 (0 g : 100 g and 2 hours). The result of sape crackers that have met the Indonesian national standard (SNI) for cracker products (0272:1991) is moisture and fat content. For the ash content, only crackers made from tapioca flour fulfilled SNI. The best quality in this study was the a1 treatment (100 g tapioca flour, 0 g wheat flour with 1 hour time of steaming).

PENDAHULUAN

Kerupuk merupakan suatu jenis makanan kecil yang sudah lama dikenal oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Kerupuk memiliki beragam bentuk, ukuran, warna, bau, rasa, kerenyahan, ketebalan, dan nilai gizi. Berdasarkan bahan-bahan tambahan yang digunakan untuk meningkatkan gizi dalam pengolahannya diketahui beberapa jenis kerupuk, yaitu kerupuk udang, kerupuk ikan, dan jenis lainnya. Sedangkan berdasarkan cara pengolahannya, rupa, dan bentuk kerupuk dikenal kerupuk mie, kerupuk kembang, dan lain sebagainya. Di samping itu, berdasarkan tempat atau daerah penghasilnya dikenal kerupuk Sidoarjo, kerupuk Surabaya dan kerupuk Palembang (Koswara, 2009). Kerupuk sape merupakan salah satu jenis kerupuk khas daerah Kecamatan Sape, Kabupaten Bima, Provinsi Nusa Tenggara Barat.

Kerupuk sape sebagai makanan khas daerah Kota Bima selama ini masih belum terlalu dikenal luas. Oleh karena itu produk khas Kota Bima ini sangat penting untuk dikembangkan sebagai salah satu jenis aneka ragam makanan Nusantara. Pengembangan perlu diarahkan kepada pemanfaatan potensi sumberdaya alam lokal, peningkatan produktivitas tenaga kerja pedesaan terutama memperkuat ketahanan pangan berkelanjutan dan pemberdayaan ekonomi masyarakat (Marsigit, 2010).

Bahan baku utama pembuatan kerupuk sape adalah tepung terigu dan gandum merupakan bahan baku dalam pembuatan tepung terigu. Hingga saat ini Indonesia masih memenuhi kebutuhan tepung terigu dengan cara impor. Volume impor gandum dari tahun ketahun juga semakin meningkat. Berdasarkan data APTINDO (2013), Indonesia mengimpor gandum terbanyak dari Australia (70,7%),

Kanada (14,9%), dan Amerika Serikat (11%). Salah satu upaya yang telah dilakukan untuk mengurangi penggunaan tepung terigu adalah melalui substitusi tepung pangan lokal. Tepung pangan lokal yang dimaksudkan adalah tepung umbi-umbian. Umbi-umbian yang ada di Indonesia sangat melimpah, sehingga mempunyai potensi besar untuk dikembangkan, diantaranya adalah ubi kayu sebagai bahan baku tepung tapioka.

Tepung tapioka banyak dimanfaatkan sebagai bahan dalam pembuatan kerupuk seperti kerupuk keong (Anam, 2005), kerupuk seledri (Kusuma, 2013), kerupuk terubuk (Chaniago, 2019) dan sebagainya. Kualitas kerupuk dipengaruhi dari bahan utama yang digunakan. Tapioka memiliki kandungan utama pati yang akan mempengaruhi proses gelatinisasi. Semakin tinggi pati pada adonan maka semakin tinggi pengembangan produk (Mulyana, *et al.*, 2014). Selain itu, kerupuk yang terbuat dari tepung tapioka akan mempengaruhi tekstur kerupuk menjadi lebih renyah (Despita *et al.*, 2015).

Selain bahan baku tepung, proses pengolahan kerupuk sangat menentukan kualitas produk yang dihasilkan. Salah satu proses pengolahan kerupuk yang mempengaruhi kualitas kerupuk adalah proses pengukusan. Pengukusan sering diartikan sebagai pemasakan yang

dilakukan melalui media uap panas dengan suhu pemanasan sekitar 100°C selama 15 menit (Rosiani *et al.*, 2015).

Berdasarkan uraian di atas maka telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh substitusi tepung terigu dan tepung tapioka serta lama waktu pengukusan terhadap mutu kerupuk sape. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung tapioka, tepung terigu dan waktu pengukusan dalam pembuatan kerupuk sape agar dapat diterima dan dikenal luas oleh masyarakat.

METODE

Proses pembuatan kerupuk sape adalah dengan cara mempersiapkan bahan baku (tepung tapioka dan tepung terigu) dan bahan tambahan (air, soda kue, garam, penyedap dan minyak untuk menggoreng produk). Semua bahan ditimbang sesuai kebutuhan. Bahan baku (tapioka dan terigu sesuai perlakuan) dicampur dengan soda kue, ditambahkan air, diaduk hingga rata dan mengembang. Kemudian ditambahkan garam dan penyedap, diaduk rata serta diamkan selama 15 menit. Adonan dimasukkan dalam cetakan yang telah diolesi dengan minyak agar tidak lengket kemudian adonan dikukus (suhu 80°C) sesuai perlakuan. Setelah itu, adonan dikeluarkan dan didinginkan kemudian dipotong menggunakan senar gitar dengan ketebalan 0,2 mm. Kerupuk basah

dikeringkan dengan tampah menggunakan sinar matahari selama 3 hari (mulai jam 09.00-16.30 WITA). Kerupuk yang telah kering digoreng (suhu 160°C) menggunakan minyak hingga matang dan ditiriskan kemudian dikemas dan disimpan untuk dianalisis lebih lanjut.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahap antara lain untuk pembuatan kerupuk: panci, dandang, cetakan kayu, senar gitar, kompor gas, sendok, ember plastik, baskom, mangkok, dandang dan timbangan digital; untuk analisa kimia dan fisik: botol timbang, desikator, oven, timbangan analitik, cawan abu, tanur, labu soxhlet, kertas saring, pensil dan penggaris serta untuk organoleptik: air mineral, mangkok, kuesioner dan pulpen. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung terigu, tepung tapioka, penyedap, garam, soda kue, minyak goreng, dan air.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, yaitu substitusi tepung terigu dan tepung tapioka dan lama pengukusan adonan yang terbagi menjadi 9 perlakuan, yaitu perbandingan tepung tapioka: tepung terigu dan waktu pengukusan seperti berikut ini : A1 (100 g : 0 g dan 1 jam), A2 (100 g : 0 g dan 1,5 jam), A3 (100 g : 0 g dan 2 jam), B1 (50 g : 50 g dan 1 jam), B2 (50 g : 50 g dan 1,5 jam), B3 (50 g : 50 g dan 2 jam), C1 (0

g : 100 g dan 1 jam), C2 (0 g : 100 g dan 1,5 jam) dan C3 (0 g : 100 g dan 2 jam).

Data hasil pengamatan di analisis dengan analisa keragaman (*Analysis of Variance*) pada taraf nyata 5% dengan menggunakan *software* SPSS 16.0. Apabila terdapat beda nyata, dilakukan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf yang sama (Hanafiah, 2002). Parameter yang dianalisa adalah sifat kimia: kadar air dan abu (Sudarmadji *et al.*, 2007), kadar lemak (AOAC, 1995); sifat fisik: volume pengembangan (Koswara, 2009) dan organoleptik: uji hedonik (Rahayu, 1998).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Analisa kadar air kerupuk Sape mentah setelah pengeringan berkisar antara 2,62 – 3,80%. Pengaruh substitusi tepung tapioka dan terigu serta lama waktu pengukusan menyebabkan perbedaan kadar air yang signifikan pada kerupuk Sape yang dihasilkan seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan Substitusi Tepung Tapioka, Tepung Terigu dan Lama Pengukusan Terhadap Kadar Air Kerupuk Sape

Perlakuan	Kadar air(%)
Kontrol	2,72 ^a
A1	2,77 ^a
A2	2,62 ^a
A3	2,74 ^a
B1	3,2 ^b
B2	3,28 ^b
B3	3,55 ^{bc}
C1	3,47 ^{bc}
C2	3,73 ^c
C3	3,8 ^c

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) antar perlakuan dalam pembuatan kerupuk sape terhadap hasil analisa kadar air. Pengukuran kadar air kerupuk sape setelah pengeringan untuk semua perlakuan telah memenuhi kontrol minimum kadar air kerupuk.

Standar kadar air untuk kerupuk adalah maksimal 12% berdasarkan (SNI 0272:1991). Kadar air terendah terdapat pada perlakuan A2 (tepung tapioka 100g : tepung terigu 0 g dan waktu pengukusan 1,5 jam) sebesar 2,62% dan kadar air tertinggi pada perlakuan C3 (tepung tapioka 0 g : tepung terigu 100 g dan waktu pengukusan 2 jam) sebesar 3,80%.

Semakin rendah penambahan tepung tapioka dan semakin tinggi penambahan tepung terigu maka kadar air yang dihasilkan semakin tinggi. Hal ini disebabkan kadar pati tepung tapioka lebih rendah dari tepung terigu. Kadar air erat kaitannya dengan kadar pati.

Menurut Winarno (2004) karbohidrat (pati) adalah salah satu komponen penting dalam menentukan besarnya nilai daya serap air. Pati merupakan senyawa yang bersifat hidrofilik. Granula pati memiliki kemampuan menyerap air yang sangat besar karena jumlah gugus hidroksil pati yang sangat besar, oleh karena itu semakin tinggi pati maka kadar airnya semakin kecil.

Hasil penelitian ini menunjukkan persamaan dengan hasil penelitian Kusuma *et al.* (2013), dimana dikatakan bahwa semakin tinggi penggunaan tepung terigu akan meningkatkan kadar air kerupuk seledri yang dihasilkan.

Kadar Abu

Analisa kadar abu kerupuk Sape mentah setelah pengeringan berkisar antara 0,49%–2,61%. Pengaruh substitusi tepung tapioka dan terigu serta lama waktu pengukusan menyebabkan perbedaan kadar abu yang signifikan pada kerupuk sape yang dihasilkan seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Substitusi Tepung Tapioka, Tepung Terigu dan Lama Pengukusan terhadap Kadar Abu Kerupuk Sape

Perlakuan	Kadar abu(%)
Kontrol	2,61 ^e
A1	0,49 ^a
A2	0,93 ^{abc}
A3	0,79 ^{ab}
B1	1,09 ^{abcd}
B2	1,51 ^{cd}
B3	1,41 ^{bcd}
C1	1,41 ^{bcd}
C2	1,64 ^d
C3	1,67 ^d

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) antar perlakuan dalam pembuatan kerupuk sape terhadap hasil analisa kadar abu. Kadar abu untuk kerupuk adalah maksimal 1% berdasarkan SNI 0272:1991. Pengukuran kadar abu kerupuk sape mentah setelah pengeringan untuk

perlakuan A1 (tepung tapioka 100 g : tepung terigu 0 g dan waktu pengukusan 1 jam), A2 (tepung tapioka 100 g : tepung terigu 0 g dan waktu pengukusan 1,5 jam) dan A3 (tepung tapioka 100 g : tepung terigu 0 g dan waktu pengukusan 2 jam) telah memenuhi kadar abu kerupuk, namun untuk perlakuan yang lain belum memenuhi kadar abu termasuk juga kerupuk yang digunakan sebagai kontrol. Kadar abu terendah terdapat pada perlakuan A1 (tepung tapioka 100 g : tepung terigu 0 g dan waktu pengukusan 1 jam) sebesar 0,49% dan kadar abu tertinggi pada kontrol sebesar 2,61%.

Hal ini disebabkan karena perbandingan kadar abu tepung tapioka lebih rendah dibandingkan tepung terigu. Rendahnya kadar abu kerupuk mentah dengan bahan baku tepung tapioka juga dihasilkan dari beberapa penelitian seperti pada produk kerupuk daging keong mas (Anam, 2005), kerupuk lidah buaya (Rosiani *et al.*, 2015) dan kerupuk jamur tiram (Fibra *et al.*, 2015).

Kadar Lemak

Analisa kadar lemak kerupuk Sape mentah setelah pengeringan berkisar antara 0,51 – 0,70%. Pengaruh substitusi tepung tapioka dan tepung terigu serta lama waktu pengukusan menyebabkan perbedaan kadar lemak yang signifikan pada kerupuk Sape

mentah yang dihasilkan seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan Substitusi Tepung Tapioka, Tepung Terigu dan Lama Pengukusan Terhadap Kadar Lemak Kerupuk Sape

Perlakuan	Kadar lemak(%)
Kontrol	0,7 ^{abc}
A1	0,54 ^a
A2	0,56 ^{ab}
A3	0,51 ^a
B1	0,6 ^{abc}
B2	0,58 ^{abc}
B3	0,57 ^{ab}
C1	0,69 ^c
C2	0,65 ^{bc}
C3	0,63 ^{abc}

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) antar perlakuan dalam pembuatan kerupuk Sape terhadap hasil analisa kadar lemak. Kadar lemak terendah terdapat pada perlakuan A3 (tepung tapioka 100 g : tepung terigu 0 g dan waktu pengukusan 2 jam) sebesar 0,51% dan kadar lemak tertinggi pada kontrol sebesar 0,70%.

Hal ini disebabkan oleh kadar lemak tepung tapioka lebih rendah dari tepung terigu. Selain itu pengaruh waktu perebusan juga mempengaruhi perbedaan kadar lemak kerupuk dimana semakin lama waktu pengukusan kadar lemak kerupuk akan semakin kecil, hal ini disebabkan karena pemanasan yang lama mengakibatkan lemak mengalami oksidasi sehingga akan menguap. Menurut Sundari *et al.* (2015) tingkat kerusakan lemak sangat bervariasi

tergantung pada suhu yang digunakan lamanya waktu proses pengolahan. Makin tinggi suhu yang digunakan, maka semakin intens kerusakan lemak.

Volume Pengembangan

Volume pengembangan kerupuk Sape berkisar antara 6,2–10,5 cm. Pengaruh substitusi tepung tapioka dan tepung terigu serta lama waktu pengukusan menyebabkan perbedaan volume pengembangan yang signifikan pada kerupuk sape yang dihasilkan seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan Substitusi Tepung Tapioka, Tepung Terigu dan Lama Pengukusan terhadap Volume Pengembangan Kerupuk Sape

Perlakuan	Volume Pengembangan(cm)
Kontrol	6,5 ^{abc}
A1	10,5 ^d
A2	10,4 ^d
A3	10,3 ^d
B1	8,2 ^{bc}
B2	8,1 ^c
B3	7,8 ^{abc}
C1	6,3 ^{abc}
C2	6,5 ^{ab}
C3	6,2 ^a

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) antar perlakuan dalam pembuatan kerupuk Sape terhadap uji fisik volume pengembangan. Volume pengembangan kerupuk tertinggi terdapat pada perlakuan A1 (tepung tapioka 100 g : tepung terigu 0 g dan waktu pengukusan 1 jam) sebesar 10,5 cm dan volume

pengembangan terendah pada perlakuan C3 (tepung tapioka 0 g : tepung terigu 100 g dan waktu pengukusan 2 jam) sebesar 6,2 cm.

Perbedaan volume pengembangan ini disebabkan karena perbedaan bahan baku utama pada produk kerupuk. Hal ini dikarenakan daya kembang kerupuk sangat berkaitan dengan pati yang ada dalam produk. Pati akan mengalami gelatinisasi karena suhu dan menghasilkan rongga udara pada kerupuk yang digoreng (Mulyana, *et al.*, 2014).

Rasa

Hasil uji organoleptik rasa kerupuk sape setelah digoreng berkisar antara 2,70 (agak disukai) – 3,85 (disukai). Pengaruh substitusi tepung tapioka dan tepung terigu serta lama waktu pengukusan menyebabkan perbedaan yang signifikan pada rasa kerupuk sape yang dihasilkan seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Perlakuan Substitusi Tepung Tapioka, Tepung Terigu dan Lama Pengukusan Terhadap Rasa (Hedonik) Kerupuk Sape

Perlakuan	Rasa (Hedonik)
Kontrol	3,85 ^c
A1	3,85 ^c
A2	3,8 ^c
A3	3,8 ^c
B1	2,85 ^{ab}
B2	2,7 ^a
B3	2,9 ^{ab}
C1	3,85 ^c
C2	3,7 ^{bc}
C3	3,8 ^c

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) antar perlakuan dalam pembuatan kerupuk Sape terhadap uji organoleptik rasa kerupuk setelah digoreng.

Perlakuan penggunaan tepung tapioka tanpa tepung terigu (A1, A2 dan A3) dan sebaliknya perlakuan tepung terigu tanpa tepung tapioka (C1, C2 dan C3) tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol maupun antar perlakuan tersebut dimana panelis menyukai kerupuk dengan masing-masing perlakuan tersebut.

Panelis memberikan skor nilai organoleptik rasa yang sama pada kerupuk dengan perlakuan bahan baku tepung terigu saja maupun tepung tapioka saja, namun skor berbeda pada perlakuan kombinasi tepung terigu dan tepung tapioka. Nilai skor uji organoleptik rasa kerupuk tertinggi dihasilkan perlakuan kontrol dan A1 (tepung tapioka 100 g : tepung terigu 0 g dan waktu pengukusan 1 jam) sebesar 3,85 (disukai) dan skor rasa terendah dihasilkan perlakuan B2 (tepung tapioka 50 g : tepung terigu 50 g dan waktu pengukusan 1,5 jam) sebesar 2,70 (agak disukai). Perlakuan kombinasi antara penggunaan tepung terigu dan tepung tapioka (B1, B2 dan B3) terhadap nilai rasa kerupuk memiliki skor rendah.

Kerupuk sape yang dihasilkan dengan kombinasi tepung terigu dan tepung

tapioka berasa agak tawar atau tidak terasa penggunaan bumbu seperti garam yang menguatkan rasa sementara perlakuan yang lain memiliki rasa sedikit asin. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan bumbu seperti garam dengan konsentrasi yang sama pada setiap perlakuan tidak mempengaruhi adonan kerupuk Sape kombinasi tepung terigu dan tapioka.

Menurut Chaniago *et al.* (2019) rasa yang ditimbulkan pada kerupuk dipengaruhi oleh komposisi bumbu yang dicampurkan pada saat pengolahan kerupuk. Penilaian panelis ini dapat disimpulkan bahwa komposisi penggunaan bumbu seperti garam mempengaruhi citarasa kerupuk yang dihasilkan.

Aroma

Hasil uji organoleptik aroma kerupuk Sape setelah digoreng berkisar antara 2,50 (agak disukai) – 3,55 (disukai). Pengaruh substitusi tepung tapioka dan tepung terigu serta lama waktu pengukusan menyebabkan perbedaan yang signifikan pada aroma kerupuk Sape yang dihasilkan seperti terlihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Perlakuan Substitusi Tepung Tapioka, Tepung Terigu dan Lama Pengukusan terhadap Aroma (Hedonik) Kerupuk Sape

Perlakuan	Aroma (Hedonik)
Kontrol	3,45 ^{cd}
A1	3,35 ^{bcd}
A2	3,4 ^{bcd}
A3	3,45 ^{cd}
B1	2,65 ^{ab}
B2	2,7 ^{abc}

B3	2,5 ^a
C1	3,5 ^d
C2	3,55 ^d
C3	3,35 ^{bcd}

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) antar perlakuan dalam pembuatan kerupuk Sape terhadap uji organoleptik aroma kerupuk setelah digoreng. Nilai skor uji organoleptik aroma kerupuk tertinggi dihasilkan perlakuan C2 (tepung tapioka 0 g : tepung terigu 100 g dan waktu pengukusan 1,5 jam) sebesar 3,55 (disukai) dan skor rasa terendah dihasilkan perlakuan B3 (tepung tapioka 50 g : tepung terigu 50 g dan waktu pengukusan 2 jam) sebesar 2,50 (agak disukai). Aroma khas tapioka pada perlakuan A1, A2 dan A3 dan aroma khas terigu pada perlakuan C1, C2 dan C3 disukai oleh panelis, sementara perlakuan dengan kombinasi terigu dan tapioka menghasilkan aroma yang kurang disukai oleh panelis.

Hal ini dapat disebabkan oleh pencampuran kedua tepung tersebut setelah mengalami proses pengolahan menghasilkan aroma yang kurang khas karena terjadinya interaksi dari senyawa pada kedua bahan tersebut yang menghasilkan aroma kurang disukai oleh panelis jika dibandingkan dengan kerupuk yang hanya menggunakan tepung terigu atau tepung tapioka saja.

Menurut Chaniago *et al.* (2019) adanya interaksi alami antara komponen aroma dan komponen nutrisi dalam makan seperti karbohidrat, protein dan lemak serta penerimaan konsumen yang sangat relatif, sehingga akan berpengaruh terhadap respon yang diberikan oleh panelis dalam menilai aroma kerupuk.

Tekstur

Hasil uji organoleptik tekstur kerupuk Sape setelah digoreng berkisar antara 3,50 – 3,95 (suka). Pengaruh substitusi tepung tapioka dan tepung terigu serta lama waktu pengukusan menyebabkan perbedaan yang signifikan pada tekstur kerupuk Sape yang dihasilkan seperti terlihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh Perlakuan Substitusi Tepung Tapioka, Tepung Terigu dan Lama Pengukusan terhadap Tekstur (Hedonik) Kerupuk Sape

Perlakuan	Tekstur (Hedonik)
Kontrol	3,95 ^a
A1	3,95 ^a
A2	3,9 ^a
A3	3,7 ^a
B1	3,55 ^a
B2	3,55 ^a
B3	3,5 ^a
C1	3,65 ^a
C2	3,7 ^a
C3	3,65 ^a

Berdasarkan Tabel 7 dapat diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) antar perlakuan dalam pembuatan kerupuk sape terhadap uji organoleptik tekstur kerupuk Sape setelah digoreng. Nilai skor uji organoleptik tekstur

kerupuk tertinggi pada perlakuan kontrol dan A1 (tepung tapioka 100 g : tepung terigu 0 g dan waktu pengukusan 1 jam) sebesar 3,95 (disukai) dan skor rasa terendah pada perlakuan B3 (tepung tapioka 50 g : tepung terigu 50g dan waktu pengukusan 2 jam) sebesar 3,50 (disukai). Panelis memberikan penilaian yang sama terhadap tekstur kerupuk Sape pada semua perlakuan.

Salah satu hal yang menjadi tolak ukur kesukaan masyarakat dari produk kerupuk, yaitu dari segi tekstur, dimana tekstur tersebut dipengaruhi oleh adanya kandungan pati dan kadar air bahan pada kerupuk serta ketebalan dari kerupuk tersebut. Jika diamati secara organoleptik, kerupuk yang disukai oleh konsumen yaitu kerupuk renyah dan kriuk saat dikonsumsi (Irmayanti *et al.*, 2017). Tekstur yang renyah merupakan karakteristik kesukaan konsumen terhadap kerupuk sementara tekstur yang keras tidak disukai konsumen. Kerupuk Sape memiliki kriteria disukai oleh panelis.

Warna

Hasil uji organoleptik warna kerupuk Sape setelah digoreng berkisar antara 2,80 (agak disukai) – 3,65 (disukai). Pengaruh substitusi tepung tapioka dan tepung terigu serta lama waktu pengukusan menyebabkan perbedaan yang signifikan pada warna kerupuk sape yang dihasilkan seperti terlihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Perlakuan Substitusi Tepung Tapioka, Tepung Terigu dan Lama Pengukusan terhadap Warna (Hedonik) Kerupuk Sape

Perlakuan	Warna (Hedonik)
Kontrol	3,65 ^d
A1	3,65 ^d
A2	3,6 ^{cd}
A3	3,55 ^{bcd}
B1	2,8 ^a
B2	2,8 ^a
B3	2,85 ^a
C1	2,95 ^{abc}
C2	2,9 ^{ab}
C3	2,9 ^{ab}

Berdasarkan Tabel 8 diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) antar perlakuan dalam pembuatan kerupuk sape terhadap uji organoleptik warna kerupuk setelah digoreng. Nilai skor uji organoleptik warna kerupuk tertinggi dihasilkan perlakuan kontrol dan A1 (tepung tapioka 100 g : tepung terigu 0 g dan waktu pengukusan 1 jam) dihasilkan perlakuan sebesar 3,65 (disukai) dan skor rasa terendah dihasilkan perlakuan B2 (tepung tapioka 50 g : tepung terigu 50 g dan waktu pengukusan 1,5 jam) dan B3 (tepung tapioka 50 g : tepung terigu 50 g dan waktu pengukusan 2 jam) sebesar 2,80 (agak disukai). Panelis lebih menyukai warna kerupuk berbahan baku tapioka (A1, A2 dan A3) yang memiliki nilai sama dengan kerupuk kontrol dibandingkan dengan kerupuk dari terigu (C1, C2, C3) atau kombinasi terigu dan tapioka (B1, B2, B3).

Kerupuk Sape yang disukai panelis adalah kerupuk yang berwarna kuning agak putih sementara warna kerupuk yang agak gelap kurang disukai oleh panelis. Perbedaan warna pada kerupuk Sape dapat disebabkan oleh perbedaan bahan baku dan lama waktu pengukusan dimana kerupuk yang berbahan baku tapioka lebih memiliki warna yang lebih cerah yaitu putih kekuningan sementara kerupuk yang berbahan kombinasi tapioka dan terigu atau kerupuk yang hanya menggunakan terigu warnanya putih gelap agak sedikit coklat.

Menurut Winarno (2004), warna dalam bahan dapat berasal dari pigmen alami bahan pangan itu sendiri, reaksi karamelisasi, reaksi Maillard, reaksi senyawa organik dengan udara, dan penambahan zat warna baik alami maupun sintetik. Dapat disimpulkan bahwa kerupuk yang berbahan baku terigu atau kombinasi dengan tapioka mengalami reaksi karamelisasi atau reaksi Maillard dari tepung terigu sehingga membuat warna kerupuk menjadi lebih gelap jika dibandingkan dengan yang hanya berbahan tapioka. Lebih lanjut hasil penelitian Nurul *et al.* (2009) mengatakan bahwa nilai kecerahan kerupuk mengalami penurunan akibat penambahan tepung tapioka pada kerupuk ikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Substitusi tepung tapioka dan tepung terigu serta lama waktu pengukusan memberikan pengaruh terhadap mutu kimia, fisik dan organoleptik pada kerupuk Sape; Produk kerupuk Sape yang dihasilkan telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 0272:1991) produk kerupuk untuk kadar air dan lemak sedangkan untuk kadar abu hanya kerupuk yang berbahan baku tepung tapioka saja yang memenuhi standar; dan hasil rata-rata penilaian mutu terbaik dalam penelitian ini adalah perlakuan A1 yaitu tepung tapioka 100 g : tepung terigu 0 g dan waktu pengukusan 1 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. (1995). *Official methods of analysis of the association of official analytical chemist, 16 rd edition*. Publisher AOAC, I W. Gmc: Washington.
- Anam, C. (2005). Penggunaan daging keong mas (*Pomacea caniculata*) terhadap kualitas kerupuk. *Caraka Tani*, 20 (2), 80-83. DOI: <https://doi.org/10.20961/carakatani.v20i2.20502>
- Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia (APTINDO). (2016, Oktober 28). *Indonesia wheat flour consumption and growth*. Diakses dari <http://aptindo.or.id/2016/10/28/indonesia-wheat-flour-cunsumption-growth/>.
- Chaniago, R., Lamusu D., & Samaduri L. (2019). Kombinasi tepung terigu dan tepung tapioka terhadap daya

- kembang dan sifat organoleptik kerupuk terubuk (*Saccharum edule Hasskarl*). *Jurnal Pengolahan Pangan*, 4 (1), 1-8. Diakses dari <https://pengolahanpangan.jurnalpertaniananisapalu.com/index.php/pangan/article/view/20/18>
- Despita, R., Yuliasih S., & Rahmi A. (2015). Pengaruh penambahan tepung tapioka terhadap warna, kerenyahan, dan rasa kerupuk ampas susu kedelai. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Diakses dari https://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2016/06/45_rika%20despita.pdf.
- Fibra, N., Sugiharto R., & D.W. Sari. (2015). Pengaruh perbandingan tepung tapioka dan tepung jamur tiram putih (*Pleurotus Oestreatus*) terhadap volume pengembangan, kadar protein dan organoleptik kerupuk. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*, 20 (1), 11-24. Diakses dari jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JTHP/article/download/1401/1287.
- Hanafiah, K.A. (2002). *Rancangan percobaan: teori dan aplikasi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Permata.
- Irmayanti, Syam, H., & Jamaluddin. (2017). Perubahan tekstur kerupuk berpati akibat suhu dan lama penyangraian. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3, S165-S174. DOI:<https://doi.org/10.26858/jjtp.v3i0.5716>
- Koswara, S. (2009). *Pengolahan aneka kerupuk*. Diakses dari <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjr8ajXiZvwAhXD5nMBHRkdAz8QFjAAegQIAxAD&url=http%3A%2F%2Ftekpan.unimus.ac.id%2Fwp-content%2Fuploads%2F2013%2F07%2FPENGOLAHAN-ANEKA-K-E-R-U-P-U-K.pdf&usq=AOvVaw3K9T-YGFt-xVr7IADYv8Eu>.
- Kusuma, T.D., Suseno, T.I.P., & Surjoseputro, S. (2013). Pengaruh proporsi tapioka dan terigu terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik kerupuk berseledri. *Jurnal Teknologi Pangan*, 12 (1), 17-28. Diakses dari <https://media.neliti.com/media/publications/232322-pengaruh-proporsi-tapioka-dan-terigu-ter-8c1f2f77.pdf>.
- Marsigit, W. (2010). Pengembangan produk diversifikasi pangan olahan lokal Bengkulu untuk menunjang ketahanan pangan berkelanjutan. *AGRITECH*, 3 (4), 256-264. Diakses dari <https://jurnal.ugm.ac.id/agritech/article/download/9717/7293>.
- Mulayana, Susanto W.H., & I. Purwantiningrum. (2014). Pengaruh proporsi (tepung tempe semangit : tepung tapioka) dan penambahan air terhadap karakteristik kerupuk tempe semangit. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2 (4), 113-120. Diakses dari <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/download/83/100>.
- Nurul, H., Boni, I., & Noryati, I. (2009). The effect of different ratios of dory fish to tapioca flour on the linear expansion, oil absorption, colour and hardness of fish crackers. *International Food Research Journal*, 16, 159-165. Retrieved from <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiy46eekJvwAhXRAnIKHfSkBNYQFjAAegQIAhAD&url=http%3A%2F%2Fwww.ifrj.upm.edu.my%2F>

- 2F16%2520(2)%25202009%2F05
%2520IFJ-
2008135%2520Nurul%2520Malays
ia%25202nd%2520proof.pdf&usg=
AOvVaw3gdhnN1i7KUvA510i4a0
3L.
- Rahayu, W.P. (1998). *Diktat penuntun praktikum penilaian organoleptik*. Fakultas Teknologi Pertanian Bogor. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Standar Nasional Indonesia. SNI 01-4307-1996. *Kerupuk beras*. Diakses pada 12 Oktober, 2020, dari <http://sispk.bsn.go.id/SNI/DaftarList#>.
- Sudarmadji, S., Haryono B., & Suhardi. (1997). *Analisa bahan makanan dan hasil pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sundari, Almasyhuri D., & Lamid A. (2015). Pengaruh proses pemasakan terhadap komposisi zat gizi bahan pangan sumber protein. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 25 (4), 235 – 242. DOI : 10.22435/mpk.v25i4.4590.235-242
- Rosiani, N., Basito, & Widowati E. (2015). Kajian karakteristik sensoris fisik dan kimia kerupuk fortifikasi daging lidah buaya (*Aloe vera*) dengan metode pemanggangan menggunakan *microwave*. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 8 (2), 84-98. DOI: <https://doi.org/10.20961/jthp.v0i0.12896>
- Winarno, F.G. (2004). *Kimia pangan dan gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.



Kualitas Biogas Berbahan Feses Sapi dan Jerami Jagung (*Zea mays* L.) pada C/N Rasio dan Lama Fermentasi yang Berbeda

Evi Arianingsih¹, Irdha Mirdhayati¹, Anwar Efendi Harahap^{1*}

¹ Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 11/04/2021
Diterima dalam bentuk revisi 28/04/2021
Diterima dan disetujui 19/05/2021
Tersedia online 22/06/2021

Kata kunci
Biogas
Fermentasi
Feses Sapi
Jerami jagung

ABSTRAK

Biogas merupakan salah satu energi alternatif terbarukan yang ramah lingkungan serta berpotensi sebagai pengganti energi yang bersumber dari fosil yang tidak dapat diperbaharui. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui produksi biogas terbaik dari kandungan rasio C/N dan lama waktu fermentasi yang berbeda. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial terdiri dari dua faktor dengan dua ulangan untuk setiap perlakuan. Faktor A yaitu, perbandingan rasio C/N, P0 = Feses sapi dengan rasio C/N 22,12; P1 = Feses sapi + jerami jagung dengan rasio C/N 25,00; P2 = Feses sapi + jerami jagung dengan rasio C/N 30,00; sedangkan faktor B lama fermentasi 7, 14 dan 21 hari. Tahapan penelitian diawali dengan penentuan C, N dan C/N feses sapi dan jerami jagung, persiapan bahan, penanganan bahan isi digester dan tahap fermentasi. Peubah yang diukur adalah pH awal, pH akhir, temperatur dan stabilitas api biogas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama waktu fermentasi yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap temperatur biogas dan rasio C/N yang berbeda juga berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pH akhir dan stabilitas api biogas. Kesimpulan penelitian ini adalah Rasio C/N terbaik terdapat perlakuan A2 (C/N 25,00) dan B1 (lama fermentasi 7 hari) dilihat dari temperatur, stabilitas api dan pH akhir.

© 2021 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

ABSTRACT

Biogas is one of the environmentally friendly alternative energy substitutes from non-renewable fossil energy sources. The purpose of this study was to determine the best biogas production from the content of the C/N ratio and the different fermentation times. This research used a completely randomized design (CRD) factorial pattern consisting of two factors with two replications for each treatment. Factor A is the ratio of C/N ratio, P0 = cow feces with C/N ratio 22.12, P1 = cow feces + corn straw with C/N ratio 25.00, P2 = cow feces + corn straw with C/N ratio 30.00, while the factor B fermentation time is 7, 14 and 21 days. The research stages with the determination of C, N, and C / N cow faeces and corn straw,

preparation of materials, handling of digester contents, and the fermentation stage. The measured variables are initial pH, final pH, temperature, and biogas fire stability. The results showed that fermentation time had a very significant effect ($P < 0.01$) on biogas temperature and different C/N ratios had a very significant effect ($P < 0.01$) on final pH and biogas fire stability. The conclusion of this study is the best C/N ratio is A2 (C/N 25.00) and B1 (7 days fermentation time) as seen from temperature, stability, and final pH.

PENDAHULUAN

Industri peternakan terutama ruminansia umumnya menghasilkan limbah padat dan cair dalam jumlah yang cukup besar. Wahyuni (2011) menyatakan bahwa satu ekor sapi dapat menyumbangkan kotoran sebanyak 29 kg/hari, hal ini menunjukkan untuk ternak sapi sendiri dengan jumlah populasi yang ada tentu akan menjadi persoalan pencemaran lingkungan yang serius akibat kandungan gas *methan* yang terdapat pada feses sapi, yang mana hal ini juga menyebabkan efek rumah kaca akibat adanya pemanasan global. Penumpukan limbah kotoran sapi juga dapat menjadi polusi udara yang dapat menimbulkan bau tidak sedap. Oleh karena itu perlu adanya perhatian lebih, terkhusus dalam upaya penanganan limbah ternak yang baik dan benar sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan yang tentunya ramah lingkungan yaitu biogas.

Biogas secara umum mengandung CH_4 (45-70%) dan CO_2 (30-45%) H_2 , (H_2O), amonia (NH_3), dan hidrogen sulfida (H_2S) (Abbasi *et al.*, 2012; Gomez, 2013). Biogas dapat digunakan

untuk beberapa keperluan antara lain memasak hingga menghasilkan listrik. Teknologi biogas merupakan pilihan yang tepat untuk mengurangi beban lingkungan dengan menguraikan bahan organik. Limbah peternakan dan pertanian merupakan bahan-bahan organik yang mengandung senyawa karbohidrat, protein dan lemak dapat diolah untuk menghasilkan biogas (Bahrin *et al.*, 2011).

Produksi biogas yang berasal dari kotoran hewan dan rumput memiliki substrat organik yang tinggi sehingga berpotensi sebagai substrat biogas. Rumput efisien dalam produksi biomassa selulosa. Rerumputan memberi manfaat lebih karena lebih banyak menyerap karbon, membutuhkan lebih sedikit pengolahan tanah dan mengkonsumsi lebih sedikit pupuk dan pestisida, mengkonsumsi lebih sedikit air dan dapat dibudidayakan di tanah yang tidak subur sehingga berpotensi memproduksi bioenergi (Rodriguez *et al.*, 2017), selain itu produksi biogas dapat dihasilkan dari rumput yang dicampur dengan limbah pertanian terutama jerami jagung.

Provinsi Riau memiliki tanaman jagung dengan luas area tanam sebesar 12, 231 Ha pada

tahun 2017. Hal tersebut tentunya semakin mendukung pemanfaatan jerami jagung dalam pembuatan dan produksi biogas. Olugbemide *et al* (2012) melaporkan bahwa *co-digestion* jerami jagung dan rumput gajah dengan perbandingan 60%:40% menghasilkan biogas 67,3% lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan jerami jagung saja. Hasil penelitian tersebut membuktikan perlu adanya variasi penggunaan substrat yang bukan hanya berasal dari rumput maupun jerami jagung saja tetapi juga limbah yang masih memiliki kecukupan karbon dan nitrogen salah satunya feses sapi. Feses sapi memiliki rasio C/N sebesar 22,12 (Tamara, 2018), selanjutnya jerami jagung memiliki rasio C/N sebesar 60 (Haryati, 2006). Pemanfaatan kombinasi limbah peternakan dan pertanian sebagai biogas diharapkan mampu menjawab tantangan kelangkaan energi bersumber fosil di masa yang akan datang yang tentunya akan sejalan dengan upaya pelestarian lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui produksi biogas terbaik yang berasal dari jerami jagung dan feses sapi dengan kandungan rasio C/N dan lama fermentasi yang berbeda

METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah feses sapi yang diambil dari RPH (Rumah Potong Hewan) Jl. Cipta Karya, Tuah Karya, Tampan, Kota Pekanbaru, Riau dan jerami jagung yang diambil dari kebun di Jl. Garuda Sakti Km.3, Pekanbaru. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis, galon air mineral 19 liter, kantong plastik, ember plastik, selang, corong, lem lilin, pipa Y, keran kuningan, korek api, pisau, kertas indikator pH,

thermometer, solder, *silocone gun*, selotip, timbangan, kamera, *stopwatch* dan ban dalam

Prosedur Penelitian

Prosedur pembuatan biogas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

Penentuan C, N dan C/N feses sapi dan jerami jagung

Bahan terlebih dahulu dianalisis sebagai acuan yang selanjutnya diisi dalam campuran biogas sesuai dengan perlakuan C/N rasio yang ditetapkan yaitu (C/N feses sapi), (C/N 25) dan (C/N 30).

Perhitungan tiap-tiap massa bahan isian biogas menggunakan rumus Richard dan Trautman (2005), yaitu:

R

$$= \frac{Q_1(C_1 \times (100 - M_1)) + Q_2(C_2 \times (100 - M_2))}{Q_1(N_1 \times (100 - M_1)) + Q_2(N_2 \times (100 - M_2))}$$

Keterangan:

R = nisbah C/N bahan biogas

Q_1 = feses sapi (kg)

Q_2 = jerami jagung (kg)

C_1 = kadar C feses sapi (%)

C_2 = kadar C jerami jagung (%)

N_1 = kadar N feses sapi (%)

N_2 = kadar N jerami jagung (%)

M_1 = kadar air feses sapi (%)

M_2 = kadar air jerami jagung (%)

Perancangan digester

(a) Galon air mineral dilubangi menggunakan solder dengan ukuran diameter lebar selang plastik, selanjutnya dimasukkan selang ke dalam lubang leher galon kemudian lem dan dipastikan tidak ada celah sedikitpun.

- (b) Di ujung selang disambungkan dengan pipa Y, lalu pada kedua cabang sambungkan dengan selang berukuran lebih pendek. Pada satu selang disambungkan ke benen, sedangkan pada selang satunya disambungkan ke keran pengeluaran gas.



Gambar 1. Modifikasi *Digester* Biogas

Persiapan bahan

Feses sapi yang digunakan dalam merupakan feses sapi segar. Jerami jagung sebelumnya dicacah dengan ukuran 0,30-1,30 cm pada bagian batang dan daunnya, kemudian kedua bahan (feses dan jerami jagung) ditimbang sesuai dengan perlakuan yang ditetapkan dan ditambah air sebanyak 1:1-1:2.

Pencampuran bahan

Pencampuran bahan dilakukan dalam ember plastik kemudian dilakukan pengadukan hingga homogen.

Penanganan bahan isian pada digester

- (a) Bahan baku dimasukkan ke dalam *digester* dengan masing-masing persentase perbandingan yang telah ditentukan dan selanjutnya diberi kode sesuai perlakuan.

- (b) Peletakan *digester* disesuaikan dengan temperatur lingkungan sekitar. Gunanya untuk mendapatkan produksi gas yang maksimal selama pemeraman dan dihindari dari paparan sinar matahari langsung yang mengakibatkan tumbuhnya lumut pada dinding *digester*.
- (c) Bagian mulut *digester* ditutup rapat dan dipastikan tidak ada rongga udara.

Tahap fermentasi

Fermentasi anaerob dilakukan selama 7, 14 dan 21 hari, dengan memastikan tidak ada kebocoran pada *digester*.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial yaitu (3x3) dengan dua ulangan. Adapun kombinasi faktor perlakuan dapat dilihat dibawah ini:

Faktor A (perbandingan rasio C/N)

A0 = Feses sapi dengan kandungan rasio C/N 22,12

A1 = Feses sapi + jerami jagung dengan kandungan rasio C/N 25

A2 = Feses sapi + jerami jagung dengan kandungan rasio C/N 30

Faktor B (lama waktu fermentasi)

B0 = 7 hari

B1 = 14 hari

B2 = 21 hari

Paremeter Penelitian

- (a) Nilai pH (Budiyono *et al.*, 2013)

Pengukuran nilai pH dilakukan menggunakan kertas *universal indicator* pH (pH *stick*) dengan cara mencelupkannya pada *slurry* dari dalam *digester*.

(b) Temperatur

Pengecekan temperatur dilakukan di awal dan di akhir penelitian dengan cara memendamkan thermometer pada isian biogas. Bakteri metana pada umumnya adalah bakteri golongan mesofil yaitu bakteri yang hidupnya dapat subur hanya pada temperatur kamar Antara 20°C-40°C dengan temperatur optimum yaitu 27°C-30°C (Amaru, 2004).

(c) Stabilitas api

Pada akhir penelitian, setelah uji nyala api dilanjutkan dengan melihat stabilitas api dengan cara menghitung lama nyala api (detik) (Ihsan *et al.*, 2013).

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan

percobaan dua faktor dengan rumus sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Jika hasil yang diperoleh menunjukkan berbeda nyata atau sangat nyata, maka dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temperatur Bahan Biogas

Temperatur biogas merupakan pengkondisian dimana bakteri metana dapat tumbuh dan berkembang sesuai dengan penempatan digester selama proses fermentasi berlangsung. Nilai rata-rata temperatur bahan isian biogas feses sapi dan jerami jagung dengan kandungan rasio C/N dan lama fermentasi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Temperatur Bahan Biogas Feses Sapi dan Jerami Jagung

Rasio C/N	Lama Fermentasi			Rataan
	7 Hari	14 Hari	21 Hari	
22,12	28,50 ± 0,71	29,00 ± 0,00	27,50 ± 0,71	28,33 ± 0,47
25,00	29,00 ± 0,00	29,00 ± 0,00	28,00 ± 0,00	28,67 ± 0,00
30,00	28,50 ± 0,71	29,00 ± 0,00	27,50 ± 0,71	28,33 ± 0,47
Rataan	28,67 ± 0,41 ^a	29,00 ± 0,00 ^b	27,67 ± 0,41 ^b	

Keterangan : Superskip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata (P<0,01)

Kadar rasio C/N yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang berbeda (P>0,05) terhadap temperatur bahan isian biogas. Hal ini disebabkan pengukuran temperatur dilakukan di awal pelaksanaan penelitian, dimana pada saat ini substrat atau bahan isian biogas belum memasuki tahap fermentasi sehingga cenderung menghasilkan nilai temperatur yang sama. Pengukuran temperatur di awal perlu dilakukan guna mengoptimalkan biogas selama proses

fermentasi berlangsung. Kondisi temperatur pada digester tidak hanya berpengaruh terhadap tingginya produksi biogas namun berpengaruh juga terhadap kecepatan waktu untuk menghasilkan produksi pada nilai optimum (Darmanto *et al.*, 2012).

Waktu fermentasi yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata (P<0,01) terhadap temperatur biogas. Hal ini disebabkan adanya pengaruh suhu lingkungan,

pengaruh aktifitas mikroorganisme dan produksi gas metana yang dihasilkan. Semakin lama fermentasi maka bakteri akan semakin meningkat populasinya (fase stasioner) dan menyebabkan kenaikan temperatur kemudian seiring dengan tingginya tingkat kematian mikroba (fase kematian) maka perlahan temperatur juga akan turun. Umumnya temperatur yang tinggi akan memberikan hasil biogas yang baik (Wiratmana *et al.*, 2012). Kondisi temperatur pada masing-

masing digester tidak hanya berpengaruh terhadap tingginya produksi biogas namun berpengaruh juga terhadap kecepatan waktu untuk menghasilkan produksi pada nilai optimum (Darmanto *et al.*, 2012).

pH Awal dan Akhir Bahan Biogas

Nilai rata-rata pH awal bahan isian biogas feses sapi dan jerami jagung dengan kandungan rasio C/N dan lama fermentasi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Nilai Rata-Rata pH Awal dan Akhir Bahan Biogas

Rasio C/N	pH Awal Biogas			pH Akhir Biogas			Rataan
	Lama Fermentasi			Lama Fermentasi			
	7 Hari	14 Hari	21 Hari	7 Hari	14 Hari	21 Hari	
22,12	7,00 ± 0,00	7,00 ± 0,00	7,00 ± 0,00	6,50 ± 0,71	6,00 ± 0,00	6,00 ± 0,00	6,17 ± 0,24 ^a
25,00	7,00 ± 0,00	7,00 ± 0,00	7,00 ± 0,00	5,00 ± 0,00	5,00 ± 0,00	5,00 ± 0,00	5,00 ± 0,00 ^b
30,00	7,00 ± 0,00	7,00 ± 0,00	7,00 ± 0,00	5,00 ± 0,00	5,00 ± 0,00	5,00 ± 0,00	5,00 ± 0,00 ^c
Rataan	7,00 ± 0,00	7,00 ± 0,00	7,00 ± 0,00	5,50 ± 0,41	5,33 ± 0,00	5,33 ± 0,00	

Keterangan : Data disajikan dalam rata-rata ± Standard Deviasi

Kandungan rasio C/N yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang berbeda ($P > 0,05$) terhadap nilai pH awal. Berdasarkan Tabel 2 diperoleh nilai rata-rata yaitu $7,00 \pm 0,00$, hal ini diduga karena semua bahan penyusun biogas masih dalam keadaan segar dan belum terjadi proses fermentatif yang akan mengakibatkan nilai pH menjadi berubah (bersifat asam atau basa).

Lama fermentasi yang berbeda juga menghasilkan pH awal biogas yang sama, hal ini diduga karena fermentasi biogas memiliki 3 tahapan yaitu hidrolisis, pengasaman atau asidifikasi dan yang terakhir metanogenesis, sedangkan pada saat dilakukan pengamatan pH awal biogas belum memasuki tahapan manapun

sehingga didapat pH rata-rata yang netral yaitu 7,00. Kresnawaty *et al.*, (2008), menyatakan bahwa nilai pH pada awal proses akan mengalami penurunan karena terjadi hidrolisis yang umumnya terjadi dalam suasana asam. Selanjutnya menurut Sumady (2009), pada awal proses fermentasi, nilai pH akan mengalami penurunan karena sejumlah mikroorganisme tertentu akan mengubah sampah organik menjadi asam-asam organik. Hal ini menandakan bahwa dalam produksi biogas terjadi pengaturan nilai pH secara alami.

Nilai pH awal yang diperoleh pada penelitian ini adalah $7,00 \pm 0,00$. kisaran nilai pH awal tersebut menunjukkan pH biogas berkualitas baik. Menurut Amaru (2004), proses

anaerobic yang ideal berjalan pada nilai pH 6,2 - 8. Nilai pH pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Fanani (2017) pada biogas dari campuran isi rumen sapi dengan limbah kulit nenas dengan nilai pH awal yaitu $6,72 \pm 0,21$ hingga $7,00 \pm 0,18$.

Kadar rasio C/N yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda ($P < 0,01$) terhadap nilai pH akhir. Adapun nilai rata-ran pH perlakuan feses sapi dengan penambahan jerami jagung C/N 25 ($5,00 \pm 0,00$) dan C/N 30 ($5,00 \pm 0,00$) memiliki nilai pH yang lebih rendah dibandingkan dengan nilai pH perlakuan tanpa penambahan jerami jagung C/N 22,12 ($6,17 \pm 0,24$). Hal ini diduga karena pada perlakuan dengan penambahan jerami jagung cenderung memerlukan waktu fermentasi yang lebih lama sehingga biogas masih dalam tahap pengasaman atau asidifikasi yang mengakibatkan pH berada dalam kondisi asam. Berbeda halnya dengan perlakuan C/N 22,12 (tanpa penambahan jerami jagung) yang sudah lebih dulu memasuki tahap metanogenesis karena cenderung memerlukan waktu yang lebih singkat, sehingga menghasilkan nilai pH yang lebih tinggi (bersifat basa). Amaru (2004), menyatakan bahwa laju fermentasi anaerob sangat ditentukan oleh faktor-faktor yang mempengaruhi mikroorganisme dengan salah satu faktornya yaitu bahan baku isian.

Lama fermentasi yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap nilai pH akhir, hal ini diduga karena selama proses penelitian berlangsung tidak terjadi perubahan temperatur yang sangat signifikan pada tiap-tiap perlakuan yang akan mengakibatkan proses fermentasi terganggu dan berakibat pada perubahan nilai pH. Perubahan temperatur tidak boleh melebihi batas temperatur, untuk bakteri *psyrophilic* selang perubahan temperatur berkisar antara $2^\circ\text{C}/\text{jam}$, bakteri *mesophilic* $1^\circ\text{C}/\text{jam}$ dan bakteri *thermophilic* $0,5^\circ\text{C}/\text{jam}$ (Fry, 2003). Nilai pH akhir bahan biogas penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Saputra dkk., (2010) pada biogas dari campuran feses sapi dan ampas tebu yang mempunyai nilai pH akhir sebesar 6,96 – 6,74.

Stabilitas Api

Stabilitas api terhadap gas yang dihasilkan melalui proses fermentasi *anaerob* merupakan salah satu cara untuk mengetahui terdapat atau tidaknya kandungan metana (CH_4) pada gas tersebut. Nilai rata-ran stabilitas api biogas feses sapi dan jerami jagung dengan kandungan rasio C/N dan lama fermentasi yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai Rata-Rata Stabilitas Api Biogas (detik)

Rasio C/N	Lama Fermentasi			Rataan
	7 Hari	14 Hari	21 Hari	
22,12	$86,50 \pm 12,02$	$84,00 \pm 11,31$	$69,50 \pm 0,71$	$80,00 \pm 8,01^a$
25,00	$75,00 \pm 35,36$	$90,00 \pm 28,28$	$60,50 \pm 6,36$	$75,17 \pm 23,33^b$
30,00	$54,00 \pm 4,24$	$32,00 \pm 2,83$	$36,50 \pm 2,12$	$40,83 \pm 3,06^b$
Rataan	$71,83 \pm 16,19$	$68,67 \pm 12,96$	$55,50 \pm 2,94$	

Keterangan : Superskip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$)

Kadar rasio C/N yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap stabilitas api biogas. Nilai rata-rata stabilitas api berturut-turut sebesar 80,00 detik, 75,17 detik dan 40,83 detik dengan lama nyala api terendah terjadi pada perlakuan C/N 30 sebesar 40,83 detik, sedangkan lama nyala api tertinggi terdapat pada perlakuan C/N 22,12 sebesar 80,00 detik. Perlakuan dengan penambahan jerami jagung memperlihatkan lama nyala api yang lebih rendah dibandingkan perlakuan tanpa penambahan jerami jagung. Tahap fermentasi *anaerob* terdiri dari tiga yaitu hidrolisis, asidifikasi atau pengasaman, dan metanogenesis.

Perlakuan C/N 22,12 diduga mengalami proses metanogenesis yang lebih lama dikarenakan pada feses sapi sudah terdapat mikroba alami yang berfungsi sebagai bioaktivator penghasil gas metana yang lebih dulu mampu beradaptasi dengan baik. Sedangkan perlakuan C/N 25,00 dan C/N 30,00 diduga mengalami proses degradasi yang lebih lama dikarenakan mikroba memerlukan penyesuaian terhadap substrat biogas. Agustina (2011), menyebutkan bahwa pertumbuhan bakteri metanogenesis di awal proses masih mengalami masa penyesuaian dengan keadaan di dalam bahan baku yang akan diuraikan menjadi biomassa. Selain itu nilai pH yang rendah (bersifat asam) juga berpengaruh pada pertumbuhan mikroba yang bekerja dalam menghasilkan gas. Hal ini sesuai dengan pernyataan Amaru (2004), yang menyatakan bahwa derajat keasaman (pH) pada dekomposisi *anaerob* sangat berperan karena pada rentang pH

yang tidak sesuai menyebabkan mikroba tidak dapat tumbuh dengan maksimal dan bahkan dapat menyebabkan kematian yang menghambat perolehan gas metana.

Lama fermentasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang berbeda ($P > 0,05$) terhadap stabilitas api biogas. Nilai rata-rata stabilitas api 7, 14 dan 21 hari berturut-turut sebesar 71,83 detik, 68,67 detik dan 55,50 detik. Hal ini diduga karena ketersediaan nutrisi pada substrat yang hampir sama sehingga berpengaruh terhadap kerja bakteri yang stabil berdampak pada konsentrasi gas metana yang relatif sama pula. Padang *et al.*, (2011) menyatakan bahwa semakin lama waktu fermentasi juga menyebabkan semakin berkurangnya nutrisi atau sumber energi bagi bakteri anaerob yang berdampak pada penurunan produktivitas bakteri anaerob dalam menghasilkan biogas, nutrisi dianggap sebagai faktor utama yang mempengaruhi mikroorganisme dalam memproduksi biogas.

Nilai rata-rata stabilitas api yang diperoleh pada penelitian ini 40,83 – 80,00 detik, lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Karsinah (2016), campuran feses sapi dan eceng gondok dengan nilai rata-rata sebesar 17,00 – 42,75 detik, hal ini diduga ketersediaan sumber karbon pada bahan jerami jagung lebih tinggi daripada eceng gondok sehingga berpengaruh pada komposisi C/N dan produk biogas yang dihasilkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Komposisi biogas dengan bahan feses sapi dan jerami jagung hingga rasio C/N 25 dan lama fermentasi 21 hari belum dapat meningkatkan

kualitas biogas ditinjau dari: pH awal, pH akhir, temperatur dan stabilitas api

DAFTAR PUSTAKA

- Abbasi, T., Tauseef, S.M., & Abbasi, S.A. (2012). *Biogas Energy*. Springer. New York. pp 1–10.
- Agustina, F. (2011). Evaluasi Parameter Produksi Biogas dari Limbah Cair Industri Tapioka dalam Bioreaktor Anaerob 2 Tahap. *Tesis*. Teknik Kimia. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Amaru, K. (2004). Rancang Bangun dan Uji Kinerja Biodigester Plastik Polyethylene Skala Kecil (Studi Kasus Ds. Cidatar Kec. Cisarupan Kab. Garut). *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Budyono, G., Khaerunisa, & Rahmawati, I. (2013). Pengaruh pH dan Rasio COD: N terhadap Produksi Biogas dengan Bahan Baku Limbah Industri *Alcohol (Ninasse)*. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. 11(1): 1-6.
- Darmanto, A., Sudjito, S., & Denny, W. (2012). Pengaruh Kondisi Temperatur Mesophilic (35°C) dan Thermophilic (55°C) Anaerob Digester Kotoran Kuda terhadap Produksi Biogas. *Jurnal Rekayasa Mesin*. 3(2): 317-326.
- Fanani, M. (2017). Kualitas Biogas Menggunakan Isi Rumen Sapi dengan Limbah Kulit Nenas (*Ananas Commosus* Merr., L) pada C/N Rasio yang Berbeda. *Skripsi*. Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Fry, S. (2003). Temperature (suhu), dan Kelembaban pada Isian Digester. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Gomez, C.D.C. (2013). Biogas as an energy option: an overview. *The Biogas Handbook: Science, Production and Applications*, eds A Wellinger, J Murphy and D Baxter. Woodhead Publishing Limited. Cambridge. pp 1–16.
- Haryati, T. (2006). Biogas.Limbah Peternakan yang Menjadi Sumber Energi Alternatif. *Jurnal Wartazoa*. 1(2): 160-169.
- Ihsan, A., Bahri, S., & Musafira. (2013). Produksi Biogas Menggunakan Cairan Isi Rumen Sapi dengan Limbah Cair Tempe. *Jurnal of Natural Science*. 2(2): 27-35.
- Karsinah, D. (2016). Produktivitas Biogas terhadap Pengaruh pH dan C/N dengan Penambahan Feses Sapi dan Eceng Gondok (*Eicchornia crassipes*) pada Level yang Berbeda. *Skripsi*. Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Kresnawaty, I., Susanti, I., Siswanto & Panji, T. (2008). Optimasi Produksi Biogas dari Limbah Lateks Cair Pekat dengan Penambahan Logam. *Jurnal Menara Perkebunan*. 1: 18-22.
- McLaughlin, S.B & Kszos, L.A. (2005) Development of Switchgrass (*Panicum virgatum*) as a Bioenergy Feedstock in The United States. *Biomass Bioenergy*. 28(5): 15–35.
- Olugbemide, A.D., Imasuen, A.O., Oleghe, P.O., & Efosa, J.O. (2012). Anaerobic Co-Digestion of Fresh Maize Leaves with *Elephant Grass*. *J Appl Sci Environ Manage*. 16(1):133–35.
- Padang, A.Y., Nurchayati & Suhandi. (2011) Meningkatkan Kualitas Biogas dengan Penambahan Gula. *Jurnal Teknik Rekayasa*. 12(2): 53-62.
- Rodriguez, C., Alaswad, A., Benyounis, K.Y., & Olabi, A.G. (2017). Pretreatment Techniques Used in Biogas Production from Grass. *Renew Sustain Energy Rev*. 68(2): 1193-204.
- Saputra, S., Triatmojo, S., & Pertiwiningrum, A. (2010). Produksi Biogas dari Campuran Feses Sapi dan Ampas Tebu (Bagasse) dengan Rasio C/N yang Berbeda. *Buletin Peternakan*. 34(2):114-122.
- Sumady, D.R. (2009). Pengaruh Suhu Rasio C/N dan Penambahan Bioaktifator Em4 Terhadap Produksi Biogas dari Sampah Buah-Buahan. *Skripsi*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Fakultas Sains dan Teknologi. Jakarta.

- Tamara, D. (2008). Kuantitas dan Komposisi Kimia Manure sapi perah pada kelompok peternak Kemirikebo, Girikerto, Turi, Sleman. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Wahyuni, S. (2011). Biogas, Sumber Biogas, Jenis Digester dan Cara Membuat Instalasi Biogas, Cara Mengoperasikan untuk Rumah Tangga dan Listrik. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wiratmana, I. P. A., Sukadana, I.G.K., & Tenaya, I.G.N.P. (2012). Studi Eksperimental Pengaruh Variasi Bahan Kering terhadap Produksi dan Nilai Kalor Biogas Kotoran Sapi. *Jurnal Energi dan Manufaktur*. 5(1): 1-9.



Studi Kasus: Permasalahan Limbah di Tempat Pemotongan Hewan (TPH) Amessangeng, Kota Sengkang

Besse Mahbuba We Tenri Gading^{1*}, Adib Norma Respati², Edi Suryanto³

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Sulawesi Barat

²Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Batik Surakarta

³Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 03/05/2021
Diterima dalam bentuk revisi 11/05/2021
Diterima dan disetujui 04/06/2021
Tersedia online 22/06/2021

Kata kunci
Limbah
Pencemaran
Tempat pemotongan hewan

ABSTRAK

Tempat Pemotongan Hewan yang memenuhi persyaratan teknis yang ditetapkan oleh Kementerian Pertanian. Untuk menyediakan daging yang Aman, Sehat, Utuh, dan Halal (ASUH) harus memenuhi persyaratan teknis yang meliputi fisik (bangunan dan peralatan), sumber daya manusia, dan prosedur teknis pelaksanaannya. Penelitian ini dilaksanakan di Tempat Pemotongan Hewan (TPH) Amessangeng yang berlokasi di Kota Sengkang yaitu di Kelurahan Lamaddukelleng, Kecamatan Tempe, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi penanganan limbah di TPH Amessangeng, terkait langkah penanganan limbah yang telah dilaksanakan untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan. Metodologi penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. TPH Amessangeng telah memiliki sarana dan prasarana yang memadai untuk pemotongan hewan, namun berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa kondisi pengolahan limbah belum tersedia. Limbah TPH Amessangeng langsung mengalir ke lahan yang berujung di sungai, belum dilakukan penyaringan terlebih dahulu. Jika terjadi terus menerus dan dalam jumlah yang banyak maka dapat berdampak terhadap masyarakat sekitar yang meliputi polusi bau atau pencemaran udara, pencemaran air dan berdampak pada kesehatan. Pembuatan kolam penampungan limbah harus dilakukan dan dilanjutkan dengan pengolahan limbah menggunakan Instalasi Pengolahan Air limbah (IPAL) sebelum limbah dibuang ke sungai sekitar TPH. Hal ini penting dilakukan untuk mencegah terjadinya pencemaran udara, air, tanah dan gangguan kesehatan.

ABSTRACT

Slaughterhouses must meet the technical requirements set by the Ministry of Agriculture. To provide Safe, Healthy, Whole, and Halal meat, it must meet technical requirements which covering physical (building and equipment), human resources, and technical procedures for its implementation. This research was conducted at the Amessangeng Slaughterhouse (TPH Amessangeng), located in Sengkang City, Lamadukelleng Village, Tempe District, Wajo Regency, South Sulawesi. The purpose of this study was to determine the conditions of handling TPH Amessangeng waste, related to the waste handling steps that have been implemented to prevent environmental pollution. The research methodology used is descriptive qualitative research. TPH Amessangeng already has adequate facilities and infrastructure for slaughtering

animals, but based on observations it shows that the conditions for sewage treatment are not yet available. TPH Amessangeng waste flows directly to the land which ends in a river, no filtering has yet been carried out. If it happens continuously and in large numbers, it can have an impact on the surrounding community which includes odor pollution or air pollution, water pollution, and has an impact on health. The construction of a waste storage pond must be carried out and continued with waste treatment using a Wastewater Treatment Plant before the waste is discharged into the river around the TPH. This is important to do to prevent air pollution, water pollution, soil pollution, and health problems.

PENDAHULUAN

Rumah Potong Hewan (RPH) adalah suatu bangunan atau kompleks bangunan dengan desain dan syarat tertentu yang digunakan sebagai tempat memotong hewan bagi konsumsi masyarakat umum. Khasrad *et al.* (2012) menyatakan Tempat Pemotongan Hewan (TPH) merupakan penyangga bagi RPH dalam penyediaan daging yang aman, sehat, utuh dan halal (ASUH). TPH sebagai penyangga, tetapi persyaratan dan kondisi pemotongan hewan harus sama, supaya daging yang dihasilkan terjamin kualitasnya.

Perbedaan antara RPH dan TPH dapat dikategorikan dalam beberapa tipe. Pertama rata-rata TPH adalah milik swasta, sementara RPH dimiliki oleh pemerintah negeri. Perbedaan yang paling signifikan adalah RPH mempunyai laboratorium bersamaan dengan bangunan RPH, sementara TPH memiliki laboratorium pada

kandang atau *feedlot*. Laboratorium RPH untuk menguji kesehatan ternak dan kesehatan daging yang ingin didistribusikan. Sementara laboratorium milik TPH hanya menguji kesehatan daging saat akan didistribusikan. TPH sendiri dapat digolongkan menjadi 2 yaitu modern dan tradisional (Darsono, 2006).

Lokasi RPH/TPH harus memenuhi persyaratan seperti tidak mencemari lingkungan dan menimbulkan gangguan selain itu harus memiliki akses air bersih yang untuk pelaksanaan pemotongan hewan dan mendukung kegiatan pembersihan maupun desinfeksi. Setiap daerah harus mempunyai tempat pemotongan hewan yang harus memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan yang ditetapkan oleh menteri pertanian. RPH/TPH didirikan untuk menyediakan daging yang Aman, Sehat, Utuh, dan Halal (ASUH) bagi masyarakat, beberapa persyaratan yang harus dipenuhi tempat

pemotongan hewan adalah persyaratan teknis, meliputi fisik (bangunan dan peralatan), sumber daya manusia, dan prosedur teknis pelaksanaannya.

Kegiatan pemotongan hewan terdiri atas penerimaan dan penampungan, pemeriksaan *ante-mortem*, persiapan penyembelihan, penyembelihan, pengulitan, pengeluaran jeroan, pemeriksaan *post-mortem*, pembelahan karkas, pelayuan karkas, dan pengangkutan karkas. Kegiatan pemotongan hewan menghasilkan produk samping berupa air limbah. Air limbah adalah limbah organik *biodegradable* yang terdiri atas darah, sisa-sisa pencernaan, urin, dan pencemar lainnya yang dihasilkan dari proses pencucian (Budiyono *et al.*, 2011). Padmono (2005) menambahkan bahwa air limbah sebagian besar dihasilkan dari air pembersihan ruang pemotongan, air pencucian saluran pencernaan, dan air pembersihan kandang hewan dengan beban pencemaran terbesar berasal dari darah.

Limbah pemotongan hewan yang tidak dikelola dengan baik berpotensi untuk mencemari lingkungan. Akinro *et al.* (2009) menyatakan bahwa produksi daging di RPH dapat menimbulkan masalah lingkungan apabila limbahnya tidak diolah dengan baik. Selain itu, limbah RPH yang tidak dikelola dengan baik dapat berdampak pada masyarakat yang bertempat tinggal di sekitar RPH. Menurut Singh *et al.* (2014),

kegiatan RPH mempengaruhi kualitas air, tanah, dan udara di sekitarnya. Dampak ini dapat dirasakan oleh masyarakat yang bertempat tinggal dekat dengan RPH. Riset sebelumnya yang dilakukan oleh (Bello, 2008) menunjukkan bahwa 98% masyarakat yang bertempat tinggal dekat dengan RPH merasa terganggu dengan keberadaan RPH. Pembuangan limbah RPH di area terbuka dan badan air dapat mencemari lingkungan dan menimbulkan penyakit yang dampaknya dapat dirasakan oleh masyarakat yang bertempat tinggal di sekitar RPH. Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia No. 2 tahun 2006, setiap penanggungjawab usaha dan/atau kegiatan RPH wajib melakukan pengolahan air limbah sehingga mutu air limbah yang dibuang atau dilepas ke lingkungan tidak melampaui baku mutu air limbah RPH.

Tempat pemotongan hewan (TPH) Amessangeng berlokasi di Kota Sengkang yaitu di Kelurahan Lamaddukelleng, Kecamatan Tempe, Kabupaten Wajo. Lokasi TPH Amessangeng sebelah utara berbatasan dengan sungai, sebelah timur berbatasan dengan pertamina amessangeng sebelah selatan dan barat berbatasan dengan pemukiman warga. Lokasi TPH Amessangeng yang berada di kawasan padat aktivitas dan telah lama berdiri namun belum ada tempat penampungan limbah yang tersedia disekitar TPH. Oleh karena

itu, penulis ingin mengetahui kondisi penanganan limbah TPH Amessangeng, terkait langkah penanganan limbah yang telah dilaksanakan untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Tempat Pemotongan Hewan (TPH) Amessangeng berlokasi di tengah Kota Sengkang yaitu di Kelurahan Lamaddukelleng, Kecamatan Tempe, Kabupaten Wajo. Metodologi penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Data primer diperoleh secara langsung dengan cara pengamatan di lapangan dan wawancara informan. Data sekunder diperoleh dari berbagai macam sumber data lain yang relevan. Studi pustaka dilakukan dengan mencari landasan teori mengenai penanganan limbah TPH.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pemotongan hewan di TPH Amessangeng menghasilkan limbah berupa darah, isi saluran pencernaan, dan sisa hasil pencucian lainnya. Limbah tersebut tercampur menjadi satu dibuang melalui saluran selokan. Limbah isi pencernaan dikelola supaya tidak menumpuk di saluran selokan dengan cara dibuang tidak secara bersamaan tetapi sedikit demi sedikit dan disertai dengan penyiraman air yang banyak sesuai dengan Gambar 1.



Gambar 1. Limbah pemotongan hewan

Saluran pembuangan TPH berfungsi dengan baik, sehingga limbah hasil pemotongan akan langsung mengalir keluar dari ruangan pemotongan hewan sesuai dengan Gambar 2. Setelah keluar dari ruangan pemotongan ukuran selokan menjadi lebih lebar, sehingga mampu mengalirkan limbah dan air lebih banyak dan mencegah terjadinya penumpukan limbah seperti pada Gambar 3. Menumpuknya limbah peternakan sampai dengan kapasitas tertentu akan menimbulkan dampak negatif antara lain berupa peningkatan populasi mikroba patogen sehingga mengakibatkan terjadinya pencemaran air, tanah dan pencemaran udara karena debu infeksius serta bau yang kurang sedap (Indrawati, 2017).



Gambar 2. Kondisi selokan dalam ruangan pemotongan hewan



Gambar 3. Kondisi selokan di luar ruangan pemotongan hewan

Pembersihan limbah di ruangan pemotongan dilakukan dengan mengelontorkan air. Penggunaan air dapat mempercepat campuran limbah dan air menjadi lebih cair dan homogen sehingga mengalir lebih lancar di saluran selokan. Limbah yang mengalir di saluran selokan akan berujung di sungai yang berada di sebelah utara TPH.

Limbah yang dialirkan melalui saluran selokan terdiri dari campuran air, darah, isi saluran pencernaan dan sisa pencucian peralatan lainnya. Sebagian limbah isi saluran pencernaan yang

melewati selokan, akan mengalami pengendapan jika pemotongan hewan sudah semakin banyak. Kondisi limbah yang mengalir melewati selokan berwarna coklat dan masih terlihat adanya sedikit padatan, namun selokan masih berfungsi dengan normal dan tidak terjadi pendangkalan, hal tersebut karena jumlah ternak yang dipotong masih dalam jumlah yang sedikit. Limbah hasil pemotongan ternak langsung dibuang ke sungai, tetapi belum dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah kualitas limbah tersebut tidak mempengaruhi kondisi lingkungan/sungai yang berpotensi menimbulkan pencemaran baik pencemaran udara, air dan gangguan kesehatan.

Berdasarkan pengamatan kondisi penanganan limbah tempat pemotongan hewan (TPH) yang telah dilaksanakan, diketahui beberapa potensi yang dapat menimbulkan permasalahan. Kondisi yang ada memiliki potensi menjadi pencemaran lingkungan. Beberapa faktor penyebab terjadinya pencemaran tersebut antara lain:

1. Tidak ada kolam penampungan limbah yang disediakan TPH. Kolam penampungan limbah diharapkan mampu menampung limbah hasil pemotongan ternak. Semua air limbah dari ruangan pemotongan harusnya di alirkan ke kolam penampungan. Kolam penampungan ini diolah lebih lanjut

dengan IPAL. Namun kolam penampungan limbah di TPH Amessangeng belum tersedia. Hal tersebut disebabkan karena jumlah pemotongan ternak masih sedikit, tetapi jika sudah dalam jumlah yang banyak maka kemungkinan besar akan menyebabkan dampak yang lebih buruk.

2. Limbah TPH langsung mengalir ke lahan dan berujung di sungai. Limbah yang dihasilkan TPH tidak dilakukan penyaringan terlebih dahulu dan langsung di buang dengan mengalirkan melalui selokan menuju ke sungai. Jika terjadi secara terus menerus dan dalam jumlah yang banyak maka kemungkinan terjadinya pengendapan limbah khususnya isi saluran pencernaan kemungkinan bisa terjadi, menimbulkan polusi bau, air akan tercemar dan mengganggu kesehatan. Limbah cair yang dibuang ke lingkungan berpotensi membawa penyakit dan mencemari lingkungan di sepanjang daerah aliran air yang dilewati. Jangka panjang, hal tersebut dapat menimbulkan protes dari warga yang menandakan efek di lingkungan telah sampai pada kondisi buruk mengganggu aktivitas warga. Oleh karena itu, solusi penanganan limbah harus segera ditangani dengan tepat dengan memperhatikan berbagai faktor

dari kondisi TPH Amessangeng, warga sekitar dan lingkungan.

TPH Amessangeng telah memiliki sarana dan prasarana yang memadai untuk pemotongan hewan, namun untuk pengelolaan limbah masih belum tersedia. Salah satu kendala yang dihadapi adalah belum adanya pengolahan limbah sebagaimana mestinya yang menyebabkan penanganan limbah tidak dilakukan sama sekali. Efek utama yang dapat ditimbulkan adalah pencemaran lingkungan berupa bau, sumber air tercemar dan berpotensi penyebaran penyakit. Secara umum permasalahan tersebut merupakan kendala umum bagi setiap tempat pemotongan hewan (TPH), terutama TPH yang jumlah pemotongan ternaknya masih dalam jumlah sedikit dan masih tradisional, perhatian terhadap pengolahan limbah juga masih sangat kurang. Berdasarkan pengamatan di TPH Amessangeng diperoleh alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan limbah yang dihadapi.

Limbah dari hasil kegiatan pemotongan hewan dialirkan melalui selokan dan dilewatkan melalui sebuah saringan kasar yang berguna untuk menyaring kotoran seperti daun, bulu hewan dll. Tahap berikutnya adalah limbah dialirkan ke bak pemisah lemak atau minyak, bak tersebut berfungsi untuk memisahkan lemak atau minyak yang berasal dari kegiatan TPH, selain itu juga

berfungsi untuk mengendapkan kotoran tanah, pasir atau padatan lain yang tidak diurai secara biologis. Tahap berikutnya adalah air yang telah mengendap kotorannya dialirkan ke bak ekualisasi yang berfungsi sebagai bak penampung limbah dan kontrol aliran, selanjutnya limbah dari bak ekualisasi dipindahkan ke unit IPAL.

Pembangunan kolam penampungan harus dibangun untuk mengolah limbah lebih lanjut dengan instalasi pengolahan air limbah (IPAL). IPAL merupakan suatu perangkat peralatan teknik beserta perlengkapannya yang memproses / mengolah cairan sisa proses produksi pabrik, sehingga cairan tersebut layak dibuang ke lingkungan (Rahmawati, 2014). Persyaratan instalasi pengolahan air limbah (IPAL) adalah lokasi sebaiknya berada tidak terlalu jauh dari sumber/asal air limbahnya, tidak mengganggu lingkungan dari segi pandangan maupun dari segi kemungkinan bau, dan tidak jauh dari saluran pembuangan lingkungan. Posisi bangunan IPAL berada di atas tanah dan penghawaannya harus tidak mengganggu terhadap lingkungan (Kementerian Kesehatan, 2011).

Tempat pemotongan hewan menghasilkan limbah cair yang sebagian besar berasal dari darah, isi saluran pencernaan dan sisa pencucian/pembersih ruang potong dan peralatan lainnya. Kandungan limbah cair pemotongan hewan

adalah bahan organik, padatan tersuspensi, serta bahan koloid seperti lemak, protein, dan selulosa dengan konsentrasi tinggi sehingga limbah cair pemotongan hewan termasuk ke dalam kategori limbah cair kompleks. Potensi bahaya yang ditimbulkan dari air limbah RPH yang diolah kurang sempurna atau tidak menggunakan instalasi pengolahan air limbah (IPAL) yaitu adanya bakteri-bakteri patogen penyebab penyakit, meningkatnya kandungan *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Total Suspended Solid* (TSS), minyak dan lemak, pH dan NH₃-N (Sari *et al.*, 2018). Kementerian Lingkungan Hidup (2014) menambahkan bahwa baku mutu air limbah bagi usaha dan atau kegiatan RPH berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 5 Tahun 2014 di antaranya limbah cair memiliki kadar paling tinggi untuk BOD 100 mg/l, COD 200 mg/l, TSS 100 mg/l, minyak dan lemak 15mg/l, NH₃-N 25 mg/l dan pH 6- 9.

Limbah TPH Amessangeng langsung mengalir ke lahan yang berujung di sungai, limbah yang tidak diolah berdampak terhadap masyarakat sekitar yang meliputi polusi bau atau pencemaran udara, pencemaran air dan berdampak pada kesehatan. Pencemaran udara dapat terjadi karena campuran dua atau lebih bahan pencemar, baik padat, cair maupun gas yang terdispersi ke udara kemudian menyebar ke

lingkungan sekitar. Bau yang dihasilkan dari suatu limbah dapat terjadi karena peristiwa oksidasi reduksi dari senyawa-senyawa yang terkandung di dalamnya, serta dapat juga terjadi karena aktivitas mikrobia, baik dalam kondisi aerob maupun anaerob. Bau terjadi akibat lepasnya gas-gas dari dalam air ke udara. Kondisi di sekitar TPH Amessangeng hampir tidak ada masyarakat yang merasa terganggu dengan bau yang ditimbulkan dari limbah TPH, hal tersebut disebabkan karena pengaruh sinar matahari yang bersinar sepanjang hari sehingga bekas limbah cepat mengering dan angin yang bertiup tidak ke arah pemukiman warga. Mawa'da (2012) menyatakan bahwa munculnya bau menyengat pada sekitar TPH disebabkan jika turun hujan ataupun angin kencang, tetapi gangguan bau tersebut akan menjadi bukan masalah ketika masyarakat sudah lama bermukim di sekitar TPH atau peternakan. Faktor lain yang menyebabkan tidak ada masyarakat yang merasa terganggu dengan limbah TPH adalah jumlah pemotongan hewan di TPH Amessangeng masih sedikit yaitu 2 – 4 ekor per hari, sehingga limbah yang dihasilkan juga sedikit. Aini *et al.* (2017) menyatakan bahwa lokasi pemotongan hewan dengan jumlah pemotongan sapi 18-20 ekor per hari yang pengolahan limbah kurang maksimal menyebabkan warna air yang dihasilkan menjadi coklat dan munculnya bau amis

sampai bau busuk di sekitar lokasi pemotongan hewan.

Pembuangan limbah TPH Amessangeng yang berujung pada sungai disekitar TPH bisa mengakibatkan terjadinya pencemaran, yang merupakan masuknya makhluk hidup atau komponen lain ke dalam air yang menyebabkan kualitas air menjadi menurun dan tercemar. Kondisi umum pada TPH adalah limbah cair menjadi buangan yang bersifat rutin. Limbah cair pemotongan hewan bila dibuang di sungai mengakibatkan kualitas air menurun, yang disebabkan oleh kandungan sulfida dan amoniak bebas diatas kadar maksimum kriteria kualitas air. Selain itu *Salmonella sp.* yang membahayakan manusia (Nurfifi *et al.*, 2017).

Keluhan kesehatan masyarakat yang berada di sekitar TPH Amessangeng hampir tidak ditemukan, hal tersebut disebabkan karena masyarakat tidak menjadikan air sungai sebagai sumber air untuk mandi, sehingga kemungkinan munculnya masalah pada gangguan kulit tidak terjadi. Umumnya kondisi masyarakat di sekitar TPH yang mengalami keluhan kesehatan adalah sesak napas yang biasa terjadi apabila konsentrasi bau yang tinggi muncul disekitar pemukiman, yang menyebabkan masyarakat susah untuk bernapas. Masyarakat yang berada disekitar TPH akan mencium bau berasal dari limbah urine

dan darah, feses dan isi saluran pencernaan. Selain itu kondisi kesehatan masyarakat juga dapat terganggu, disebabkan karena menggunakan air yang terkontaminasi dengan limbah TPH untuk mandi yang memungkinkan munculnya masalah gangguan pada kulit seperti gatal-gatal, hal tersebut dimungkinkan karena adanya zat kimia dari proses pengolahan limbah TPH. Keluhan kesehatan terjadi di masyarakat di sekitar lokasi pemotongan hewan diantaranya keluhan pernafasan seperti sesak nafas dan batuk serta keluhan penyakit kulit seperti gatal-gatal, bintik-bintik merah, nyeri dan kulit bersisik (Nurfifi *et al.*, 2017).

KESIMPULAN DAN SARAN

TPH Amessangeng telah memiliki sarana dan prasarana yang memadai untuk pemotongan hewan, namun berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa kondisi pengolahan limbah belum tersedia. Pembuatan kolam penampungan limbah harus dilakukan dan dilanjutkan dengan pengolahan limbah menggunakan IPAL sebelum limbah dibuang ke sungai sekitar TPH untuk mencegah munculnya polusi udara, polusi air, tanah dan gangguan kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, A., Sriasih, M., & Kisworo, D. (2017). Studi Pendahuluan Cemaran Air Limbah Rumah Potong Hewan di Kota Mataram. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 15(1), 42. <https://doi.org/10.14710/jil.15.1.42-48>
- Bello W B. (2008). Problems and Prospect of Organic Farming in Developing Countries. *Ethiopian Journal of Environmental Studies and Management.*, 1, 36–43.
- Budiyono, Widiasta, I. N., Johari, S., & Sunarso. (2011). Study on Slaughterhouse Wastes Potency and Characteristic for Biogas Production. *International Journal of Waste Resources*, 01(2), 4–7. <https://doi.org/10.4172/2252-5211.1000102>
- Indrawati, R. (2017). Penurunan BOD Pada Biogas Kotoran Sapi Campuran Limbah Cair Industri Penyamakan Kulit Dengan Variasi Kecepatan Dan Lama Pengadukan. *Journal of Research and Technology*, 3(2), 44–53.
- Kementerian Kesehatan. (2011). Instalasi Pengolahan Air Limbah. *Direktorat Bina Pelayanan Penunjang Medik Dan Sarana Kesehatan, Jakarta*, 4–5.
- Kementerian Lingkungan Hidup 2014. (2000). Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 5 Tahun 2014 Tentang Baku Mutu Air Limbah. *Political Science*, 52(2), 174–180. <https://doi.org/10.1177/003231870005200207>
- Khasrad, Hellyward, J., & Yuni, A. D. (2012). Kondisi Tempat Pemotongan Hewan Bandar Buat Sebagai Penyangga Rumah Pemotongan Hewan (Rph) Kota Padang. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 14(2), 373–378.
- Nurfifi, S., Jafriati, & Ardiansyah, R. T. (2017). Analisis Pengelolaan Limbah UPTD Rumah Pemotongan Hewan (RPH) Dan Dampaknya Terhadap

- Masyarakat Sekitar Kelurahan Anggoeya Kecamatan Poasia Kota Kendari. *J Kesimkesmas Jurnal Ilmiah Mahasiswawaehatan Masyarakat*, 2(6), 1–10.
- Padmono, D. (2005). Alternatif Pengolahan Limbah Rumah Potong Hewan - Cakung (Suatu Studi Kasus). *J. Tek. Ling. P3TL. BPPT*, 6(1), 303–310.
- Sari, E. D. A., Moelyaningrum, A. D., & Ningrum, P. T. (2018). Kandungan Limbah Cair Berdasarkan Parameter Kimia di Inlet dan Outlet Rumah Pematongan Hewan (Studi di Rumah Pematongan Hewan X Kabupaten Jember). *Journal of Health Science and Prevention*, 2(2), 88–94.
- Singh, S., Moholkar, V. S., & Goyal, A. (2014). Optimization of carboxymethylcellulase production from *Bacillus amyloliquefaciens* SS35. *3 Biotech*, 4(4), 411–424. <https://doi.org/10.1007/s13205-013-0169-6>.



Mempersiapkan Petani Muda dalam Mencapai Kedaulatan Pangan

Sostenes Konyep^{1*}

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua Barat

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 18/04/2021
Diterima dalam bentuk revisi 16/05/2021
Diterima dan disetujui 04/06/2021
Tersedia online 22/06/2021

Kata kunci
Kedaulatan pangan
Maju
Mandiri
Modern
Petani milenial

ABSTRAK

Kedaulatan pangan adalah kemampuan suatu bangsa untuk: 1) mencukupi kebutuhan pangan dari produksi dalam negeri, 2) mengatur kebijakan pangan secara mandiri, serta 3) melindungi dan mensejahterakan petani sebagai pelaku utama usaha pertanian pangan. Demi mewujudkannya harus menggerakkan pemuda sebagai aset penting sebagai motor penggerak. Namun sangat ironi karena banyak generasi muda kita meninggalkan sektor pertanian dan bekerja pada sektor lain. Oleh karena itu harus ada langkah-langkah konkret pemerintah dan semua komponen yang peduli sehingga menghindari krisis pangan kemudian harapan kedaulatan pangan dimasa depan dapat terwujud. Tujuan penulisan artikel ini adalah merumuskan strategi mempersiapkan petani-petani muda dalam mencapai kedaulatan pangan berdasarkan berbagai kajian pustaka dan hasil penelitian. Metode analisis data dilakukan secara deskriptif tentang peran setiap insan pertanian dalam mempersiapkan generasi muda pertanian untuk mencapai swasembada pangan. Strategi itu tersebut dimulai dari perubahan pola pikir generasi muda tentang pertanian bermula dengan memberi informasi yang benar tentang pertanian dan dunia pertanian itu menarik; lembaga pendidikan dari TK-Perguruan Tinggi wajib memiliki lahan untuk pertanian dan guru yang membidangi pertanian; rekrutmen mahasiswa dari setiap desa yang berpotensi pertanian dan pemberian beasiswa bagi yang tidak mampu namun berprestasi; menggalakkan program mari membangun desa dan menyiapkan sarana/prasarana pendukungnya; mendorong pembentukan kelompok-kelompok masyarakat dan pembinaannya oleh pemerintah atau lembaga swadaya masyarakat; mendorong program pekarangan pangan lestari dan sarana produksi yang mudah diakses.

©2021 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

ABSTRACT

Food sovereignty is the ability of a nation to: 1) fulfill food needs from domestic production, 2) regulate food policies independently, and 3) protect and prosper farmers as the main actors in the food agriculture business. To make it happen, youth must be mobilized as an important asset as a driving force. However, it is very ironic because many of our young people leave the agricultural sector and work in other sectors. Therefore, there must be concrete steps from the government and all concerned components so as to avoid a food crisis and the hope of food sovereignty in the future can be realized. The purpose of writing this article is to contribute ideas in the form of strategies to prepare young farmers in achieving food sovereignty. The data analysis method is carried out descriptively about the role of every agricultural person in preparing the agricultural millennial generation who can seize

business opportunities in achieving food self-sufficiency. This strategy starts from a change in the mindset of the younger generation about agriculture, starting with providing correct information about agriculture and the world of agriculture is interesting; educational institutions of kindergarten-tertiary institutions are required to have land for agriculture and teachers in charge of agriculture; recruitment of students from every village with agricultural potential and providing scholarships for the poor but with good achievements; promote the village marijuana building program and prepare supporting facilities / infrastructure; encourage the formation of community groups and their development by the government or non-governmental organizations; encouraging sustainable food yards and easily accessible production facilities.

PENDAHULUAN

Nawacita atau agenda prioritas Kabinet Kerja pemerintahan Jokowi-JK adalah mengarahkan pembangunan pertanian untuk mewujudkan kedaulatan pangan, agar Indonesia sebagai bangsa dapat mengatur dan memenuhi kebutuhan pangan rakyatnya secara berdaulat. Renstra Kementan 2015-2019 menerjemahkan kedaulatan pangan sebagai bentuk kemampuan bangsa dalam hal : 1) mencukupi kebutuhan pangan dari produksi dalam negeri, 2) mengatur kebijakan pangan secara mandiri, serta 3) melindungi dan mensejahterakan petani sebagai pelaku utama usaha pertanian pangan. Kedaulatan pangan harus dimulai dari swasembada pangan secara bertahap diikuti dengan peningkatan nilai tambah usaha pertanian secara luas untuk meningkatkan kesejahteraan petani.

Dalam mewujudkan kedaulatan pangan, pemuda adalah salah satu aset penting yang menjadi motor penggerak dalam mendukung agenda Nawacita karena ditangan pemudalah tongkat estafet kepemimpinan bangsa ini

digantungkan. Regenerasi adalah sebuah keniscayaan yang tidak bisa ditolak atau dihindari. Bangsa manapun yang ingin tetap berjaya dan bertahan dalam bidang pertanian pasti akan menyiapkan keberlanjutan regenerasinya yang mencintai pertanian dan lingkungannya.

Sementara itu generasi muda kita cenderung meninggalkan pedesaan/pertanian untuk bekerja pada sektor lain. Sektor pertanian menjadi kurang diminati generasi muda, banyak lulusan pertanian yang pindah haluan. Generasi muda adalah generasi yang belum memiliki banyak pengalaman walau sebagai anak petani belum tentu terlibat dalam pertanian (Nazaruddin dan Anwarudin, 2019; Anwarudin, *et al.*, 2020a; Anwarudin, *et al.*, 2020b). Faktor pendorong mobilitas petani dari desa ke kota dan lebih memilih menjadi tenaga kerja di luar negeri karena kondisi sosial ekonomi lemah dan pendidikan yang terbatas (Chotib, 2007 dalam Arvianti *et al.*, 2005).

Menurut pusat data dan informasi pertanian 2020, penduduk berumur 15 tahun ke

atas yang bekerja di sektor pertanian sempit 27,86%, pertanian lainnya 2,35% sedangkan yang bekerja di non pertanian sekitar 71,32% dari sekitar 128.454.184 angkatan kerja dan 9.767754 pengangguran. Selain itu, Bappenas memproyeksikan bahwa tahun 2063, tidak ada petani di Indonesia karena 3 hal: a) para petani beralih ke sektor jasa dan industri. Pekerja di sektor pertanian menurun dari 65,8 % di tahun 1976 turun menjadi 28% di tahun 2019, b) alih fungsi lahan, dalam kurun waktu 6 tahun terakhir dimana tahun 2019 menyisakan 7,45 juta hektar lahan pertanian, c) meningkatnya laju urbanisasi, diprediksi tahun 2045 jumlah penduduk yang tinggal dikota mencapai 67,1% atau setara 68,3 juta orang.

Dikhawatirkan akan terjadi krisis pangan akibat ketidak seimbangan antara ketersediaan bahan pangan dengan jumlah penduduk. Kelangkaan bahan pangan dapat menyebabkan kenaikan harga pangan. FAO menyebutkan bahwa diperkirakan sekitar 36 negara mengalami peningkatan harga pangan yang cukup tajam berkisar dari 75%-200%. Akibat krisis pangan dapat mengakibatkan terjadinya gejala sosial dan politik seperti yang di alami Somalia tahun 2008. Disamping itu pengangguran akan meningkat. Oleh karena itu tulisan ini bertujuan memberikan sumbangsih pemikiran berupa ide dan gagasan bagi pengambil kebijakan dan setiap komponen bangsa yang peduli tentang permasalahan yang akan dihadapi bangsa kita terkait dengan pertanian masa depan.

Metode yang digunakan dalam menganalisis adalah secara deskriptif dengan

mengupas kiat-kiat yang perlu dilakukan dalam mempersiapkan petani muda dimasa depan sehingga pencapaian swasembada pangan diharapkan dapat tercapai.

Regenerasi Petani

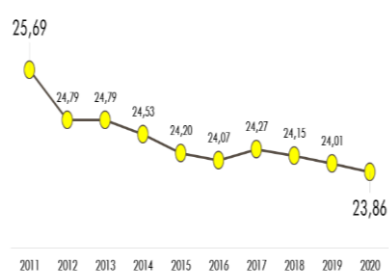
Mengingat sebagian besar sumberdaya manusia pertanian berada pada posisi tua, (*aging*) baik karena dinilai rendah (*under value*) maupun ditinggal migrasi oleh generasi muda (*brain drain*) maka regenerasi sektor pertanian penting untuk diperhatikan. Faiz (2007), Adebayo (2010), Johnson (2009) dan Kupets (2011) dalam Setiawan *et al.*, (2015), menyatakan *brain drain* bukan hanya menyebabkan tuanya umur petani tetapi juga kosongnya SDM berkualitas sektor pertanian di desa.

Regenerasi petani disama artikan dengan suksesi (*farm succession*) (Zagata dan Sutherland, 2015) dan pewarisan usaha pertanian (*farm inheritance*) (Leonard *et al.*, 2017). Regenerasi petani dilakukan untuk mengganti usia petani yang tidak produktif lagi (Sottomayor dan Tranter, 2011). Proses menghadirkan pengganti pelaku usaha pertanian secara konsisten (Zagata dan Sutherland, 2015; Leonard *et al.*, 2017 dalam Anwarudin *et al.*, 2020c). Prasyarat terwujudnya keberlanjutan pembangunan pertanian adalah regenerasi petani (Anwarudin *et al.*, 2018 dalam Junaedi *et al.*, 2020).

Data BPS 2020, hasil sensus penduduk jumlah penduduk Indonesia mencapai 270,20 juta bertambah 32,56 juta dibanding sensus penduduk 2010 dengan laju pertumbuhan penduduk 1,25% juta jiwa dengan 44%

penduduknya berada di desa sedangkan 56% berada di kota. Sehingga dengan bertambahnya jumlah penduduk maka permintaan bahan pangan untuk memenuhi kebutuhan hidup dan gizi masyarakat akan semakin meningkat. Sementara itu kapasitas ketersediaan lahan semakin berkurang akibat konversi lahan yang cukup tinggi untuk kebutuhan perumahan dan industri. Petani muda semakin berkurang sedangkan generasi tua kita sudah tidak mungkin lagi kembali kesawah atau ladang karena sudah tentu tenaganya sudah berkurang. Oleh sebab itu regenerasi petani yang mencintai pertanian dan lingkungannya adalah kebutuhan yang perlu diperhatikan semua yang peduli dengan pertanian Indonesia.

Menurut data Susenas tahun 2020 terdapat sekitar 64,50 juta jiwa penduduk Indonesia yang berada dalam kelompok umur pemuda. Pada tahun 2020, sekitar 23,86% persen pemuda mengisi seperempat dari total penduduk Indonesia. Dari tahun 2011-2020 persentasi pemuda turun sekitar 2% poin.



Gambar 1. Presentasi Pemuda Indonesia 2011-2020 (BPS, 2020)

Indonesia dalam tahun 2020-2035 akan menikmati suatu era yang langka dimana jumlah usia produktif diproyeksikan berada pada grafik tertinggi dalam sejarah bangsa ini yaitu mencapai 64% dari total jumlah penduduk

Indonesia sebesar 297 juta jiwa. Ini menjadi suatu peluang yang sangat strategis bagi suatu negara untuk dapat melakukan percepatan pembangunan ekonomi karena dukungan sumberdaya manusia produktif dalam jumlah yang cukup signifikan.

Perubahan Pola Pikir tentang Pertanian Berkelanjutan

Pola pikir atau mindset adalah kepercayaan (*belief*) atau sekumpulan kepercayaan (*set of belief*) atau cara berpikir yang mempengaruhi perilaku (*behaviour*) dan sikap (*attitude*) seseorang yang akhirnya menentukan level keberhasilan (nasib) hidupnya (Adi, 2011 dalam Khuzaeva, 2014) Tantangan ke depan adalah bagaimana mengubah pola pikir generasi muda kita terhadap pertanian, bahwa masih banyak potensi pertanian yang belum dimanfaatkan secara optimal.

Proses pembentukan pola pikir terbentuk sepanjang umur kita. Awal terbentuk sudah dimulai sejak dalam kandungan. Kemudian, proses itu berlanjut pada saat bayi, anak-anak, remaja, pemuda, dewasa bahkan sampai tua. Salah satu unsur penting pembentukan pola pikir adalah informasi. Ini dapat berupa pemikiran yang dibungkus dalam nasihat orang tua, guru, orang lain, atau pemikiran dari para elit, pembicara terkenal, sahabat dekat, abang, adik, atau saudara. Ini juga bisa berupa pemikiran-pemikiran yang didapat dari buku, surat kabar, majalah, inspirasi dari film, sejarah, berita dari televisi atau media elektronik lainnya.

Menurut White (2011), ketika ingin memahami pemuda sebagai generasi penerus, maka kita harus memahami pendekatan relasional. Maksudnya, pemuda harus dilihat dari dinamika hubungan pemuda dengan orang lain (orang dewasa) dalam struktur yang lebih besar dari reproduksi sosial. Dengan konsep ini menunjukkan bahwa orang lain yang ada di sekitar pemuda akan berpengaruh terhadap tindakan dan keputusan pemuda termasuk keputusan untuk terlibat dalam bidang pertanian atau mencari pekerjaan di sektor lain. Pihak-pihak tersebut adalah orang tua, teman sebaya dan masyarakat sosial pemuda tersebut bergaul. Orang tua merupakan orang yang paling dekat dengan pemuda. Hampir semua tindakan dan perilaku anak sangat dipengaruhi oleh orang tua, termasuk salah satunya pengajaran orang tua untuk bekerja di sektor pertanian. Demikian pula dengan teman sebaya, sebagai pihak yang sering bergaul dan berbagi pikiran dengan pemuda.

Pertanian adalah kegiatan pemanfaatan sumber daya hayati yang dilakukan manusia untuk menghasilkan bahan pangan, bahan baku industri atau sumber energi serta untuk mengelola lingkungannya. Salah satu cara untuk menarik orang muda kita dalam bertani menurut pakar pertanian yang adalah dengan mengubah citra bahwa sektor pertanian, peternakan dan perikanan juga bernilai ekonomi tinggi, pertanian itu tidak hanya terjun langsung untuk bercocok tanam tetapi ada juga sektor diluar sawah ladang yang menjanjikan secara finansial misalnya usaha penggilingan, peningkatan kualitas produk dan pemasaran.

Oleh karena itu, upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan daya tarik generasi muda pada sektor pertanian adalah menyebar luaskan arus informasi pertanian melalui media cetak atau elektronik. Membangun pertanian dalam konteks industri yang sarat dengan inovasi dan teknologi yang menangani hulu hingga hilir akan memberikan peluang yang besar dalam menghasilkan aneka produk pertanian yang bernilai ekonomi tinggi. Pendekatan bioindustri pertanian menjadi sangat penting dan strategis untuk mewujudkan upaya tersebut

Pertanian berkelanjutan adalah sebuah sistem pertanian yang terpadu yang secara berangsur-angsur meningkatkan penghasilan tiap satuan lahan dan mempertahankan keutuhan dan keanekaragaman ekologi dan hayati sumberdaya alam yang ada secara jangka panjang, memberikan keuntungan ekonomi bagi tiap orang menyumbang peningkatan mutu kehidupan dan memperkuat pembangunan ekonomi negara (Notohaprawiro, 2006 dalam Ningsih dan Sjaf, 2015; Makabori & Tapi, 2019)

Tujuan pertanian berkelanjutan menurut Menteri Pertanian saat memberikan sambutan pada pertemuan Governing Council ke-11 CAPSA (*The Centre For The Alleviation of Poverty Through Sustainable Agriculture*) Tanggal 12 Februari 2015 di Bogor adalah mengatasi kemiskinan di desa dan daerah tertinggal (Widayadi, 2015 dalam Virianita *et al.*, 2019).

Menurut peneliti dari Pusat Penelitian Kependudukan, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, perlu adanya pendidikan tentang

teknologi dan variasi teknik budidaya pertanian berkelanjutan bagi para pemuda. Teknik budidaya yang berkelanjutan ini akan mengurangi ketergantungan petani pada penggunaan pupuk kimia dan lebih adaptif terhadap perubahan lingkungan. Selain itu profesi petani juga harus diberikan insentif oleh pemerintah. Pakar pertanian yang juga Dekan Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada, Jamhari; menuturkan lembaga akademik berperan dalam menyiapkan generasi muda petani milenial agar bisa mengambil posisi di masa depan.

Generasi yang Mencintai Pertanian dan Lingkungan

Sebatang pohon yang masih muda dapat dibelokkan ke bentuk mana saja yang diinginkan, dan kalau dibiarkan pohon muda itu akan bertumbuh sebagaimana yang telah bengkokkan, dan menjadi pohon yang salah bentuk karena telah menjadi cacat dan menderitanya. Kita boleh sesudah bertahun-tahun pertumbuhan berusaha untuk meluruskan pohon itu, tetapi segala usaha akan terbukti sia-sia. Inilah kasus yang sama dengan pikiran anak-anak. Mereka harus dilatih dengan sangat hati-hati dan teliti pada masa anak-anaknya. Kebiasaan yang dibentuk pada masa muda akan bertumbuh dengan pertumbuhan dan dikuatkan dengan kekuatan, demikian untuk seterusnya, hanya akan bertumbuh lebih kuat.

Persiapan harus dibuat sekarang untuk pendidikan dalam skala yang lebih besar. Sekolah-sekolah harus membangun usaha yang berhubungan dengan pertanian dan teknik, harus ada guru-guru yang mengajarkannya.

Kalau saja ada pengembangan pertanian dan teknik di sekolah-sekolah kita, dan seandainya ada guru-guru yang dipekerjakan untuk mendidik orang muda dalam mata pelajaran mengenai bagaimana belajar dan bekerja, menyediakan sebagian waktu dari setiap harinya untuk perbaikan mental, dan sebagian lagi untuk perbaikan fisik, maka akan ada kelas orang muda yang lebih bermutu untuk mencapai tingkat kemampuan dalam melakukan tindakan yang mempengaruhi pembentukan masyarakat. Maka orang muda kita akan memiliki keteguhan, sabar menanggung segala sesuatu dan berani mengalahkan halangan - halangan; prinsip-prinsip semacam ini tidak akan digoyahkan oleh pengaruh-pengaruh yang salah.

Langkah konkrit yang perlu dilakukan dalam mempersiapkan sumber daya manusia generasi muda adalah : (a) pemerintah agar mendorong sekolah-sekolah dari TK sampai SMU menerapkan kurikulum tentang pertanian dan lingkungan dengan prosentase 70% praktik serta 30% teori, (b) menjaring siswa baru untuk dididik di sekolah-sekolah tinggi lingkup pertanian (Politeknik Pembangunan Pertanian dan Politeknik Enjinering Pertanian) dan pemberian beasiswa bagi mahasiswa yang tidak mampu namun berprestasi dari tiap kabupaten/kota, (c) revitalisasi sarana dan prasarana belajar mengajar termasuk peningkatan SDM pengajar adalah upaya-upaya yang perlu dilakukan.

Perubahan Sosial dan Membangun Desa Mulai dari Belakang

Perubahan sosial dan pembangunan desa mulai dari belakang (*bottom up*) merupakan salah satu strategi untuk membangun Indonesia karena pembangunan dari depan (*top down*) sering kali tidak mencerminkan keinginan masyarakat akar rumput (*grass root*). Konsep ini bukan hal yang baru, bahkan istilah ini sudah menjadi jargon yang banyak dibicarakan atau disinggung diberbagai seminar. Kalangan birokrasi di negara sedang berkembang termasuk Indonesia masih segan menyebutnya karena istilah ini bagi sebagian orang berkonotasi sosialis revolusioner. Tetapi sudah banyak yang menerjemahkannya secara parsial dengan istilah teknis “perencanaan dari bawah” atau aspirasi masyarakat (Rahardjo dalam Chambers, 1988).

a. Perubahan Sosial

Apakah perubahan sosial itu? Perubahan sosial adalah proses dimana terjadi perubahan struktur dan fungsi suatu sistem sosial. Contoh perubahan sosial adalah pembentukan kelompok pemuda tani. Perubahan baik pada fungsi maupun struktur sosial akan terjadi akibat kegiatan-kegiatan yang terkait dengan kelompok pemuda tani. Struktur suatu sistem terdiri dari berbagai status individu dan status kelompok yang teratur. Berfungsinya status itu merupakan seperangkat peranan atau perilaku nyata seseorang dalam status tertentu. Status dan peranan saling mempengaruhi satu sama lain (Rogers dan Shoemaker dalam Hanafi, 1986).

Nilai-nilai sosial, pola perilaku organisasi, susunan lembaga masyarakat,

lapisan dalam masyarakat, kekuasaan dan wewenang serta interaksi sosial dapat dipengaruhi oleh perubahan-perubahan yang terjadi dalam masyarakat (Soekanto dan Soerjono, 1994 dalam Rosana, 2011)

Inti perubahan sosial adalah pembangunan (*development*). Ada yang menyamakan konsep tentang pembangunan dengan modernisasi. Dengan demikian pembangunan (*development*) adalah *the passing of a traditional society into a modern one* (beralihnya masyarakat tradisional menjadi masyarakat modern) yaitu, rekayasa sosial untuk mengubah masyarakat tradisional menjadi masyarakat modern. *Development* berkisar pada bagaimana mengubah suatu masyarakat dengan mengubah sistem ekonominya.

b. Pembangunan Desa Mulai dari Belakang

Kemiskinan kini menjadi suatu identitas yang melekat dengan pedesaan seperti warisan turun temurun, sehingga tidak heran jika banyak penduduk desa yang mengadu nasib kekota untuk peningkatan taraf hidup keluarganya. Adalah bukan perkara mudah untuk mengatasi persoalan kemiskinan karena banyaknya permasalahan yang saling terkait oleh karena itu perlu perhatian pemerintah dan masyarakat itu sendiri untuk keluar dari kemiskinan. Tabel 2 memperlihatkan persentase pemuda di kota lebih tinggi dibandingkan di desa.

Tabel 2. Persentase pemuda bekerja menurut sektor usaha utama dan tipe daerah (BPS, 2020)

Karakteristik Demografi	Lapangan Usaha Utama			Total
	Pertanian	Manufaktur	Jasa-jasa	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Total	20,62	24,08	55,31	100,00
Tipe Daerah				
Perkotaan	6,19	26,51	67,30	100,00
Perdesaan	39,41	20,90	39,68	100,00

Disamping itu beberapa hal penting yang harus dipersiapkan didesa antara lain: (a) membangun dan memperbaiki infrastruktur pertanian didesa, (b) perlu peningkatan kapasitas SDM generasi muda pertanian yang lebih baik, (c) mendorong kebijakan dan regulasi yang tepat terutama dalam kaitan dengan kepastian mendapat lapangan kerja yang sesuai dengan keahlian dan ketrampilan para generasi muda.

Pemberdayaan petani di beberapa negara telah meningkatkan kemampuan teknis, kewirausahaan dan daya saing petani dan pemberdayaan dapat dimulai melalui penguatan kelembagaan lokal (Fonchingong dan Fonjong, 2003; Ofuoku dan Isife, 2009; Schmidt *et al.*, 2015 dalam Wardani dan Anwarudin, 2018). Usman (2004), menyatakan bahwa strategi penting dalam pembangunan adalah pemberdayaan pada masyarakat. Pemberdayaan adalah satu kekuatan yang sangat vital. Kekuatan itu dapat dilihat dari aspek fisik, material, ekonomi, pendapatan, kelembagaan (tumbuhnya kekuatan individu dalam bentuk wadah/kelembagaan), kerjasama, intelektual, kekuatan komitmen bersama untuk mematuhi

dan menerapkan prinsip pemberdayaan (Sunyoto, 2004 dalam Iryana, 2018).

Telah dibuktikan bahwa di beberapa negara, penyuluhan yang memberdayakan petani mampu mengurangi kemiskinan di desa (Eastwood *et al.*, 2017, Houser, *et al.* 2016 dalam Anwarudin, 2017). Pemberdayaan yang dilakukan tersebut mengedepankan partisipasi petani dalam setiap kegiatan dan program (Haoser *et al.*, 2016 dalam Anwarudin, 2017). Dengan demikian kondisi perekonomian desa akan meningkat dan sangat menarik bagi generasi muda untuk tidak lagi pergi ke kota bahkan generasi muda yang telah bekerja di kota akan kembali ke desa.

Inovasi Pekarangan Pangan Lestari (P2L)

Pengertian inovasi secara singkat dapat didefinisikan sebagai sebuah proses baru yang menghasilkan produk baru, teknologi baru dan memiliki nilai tambah (*United nations Development Programme*, 2016 dalam Sutisna dan Martani, 2019). Inovasi yang bermanfaat mempunyai karakteristik antara lain: a) keunggulan relatif, yaitu tingkat sebuah inovasi dipersepsikan lebih baik dari ide inovasi sebelumnya; b) kesesuaian yaitu sebuah inovasi dipersepsikan sesuai dengan nilai-nilai yang ada, pengalaman masa lalu dan sesuai dengan kebutuhan orang-orang yang mempunyai potensi untuk mengadopsi; c) kerumitan, dimana tingkat sebuah inovasi dipersepsikan sulit untuk dipahami atau digunakan; d) ketercobaan, atau derajat sebuah inovasi dapat dieksperimentasikan pada lingkup terbatas dan e) keterlihatan dimana sebuah inovasi itu dapat

terlihat oleh orang lain (Rogers, 2005 dalam Ahmad, 2016)

Pekarangan bukan hanya menciptakan kesejukan dan keindahan, tetapi lebih dari itu adalah meningkatkan ekonomi keluarga. Jenis-jenis tanaman bisa ditanam di pekarangan seperti, sayuran, tanaman obat, buah-buahan dan tanaman hias (Dwiratna *et al.*, 2016). Dengan memanfaatkan lahan pekarangan berpotensi memenuhi kebutuhan keluarga (Mardiharini, 2011 dalam Ashari *et al.*, 2012).

Dari uraian diatas, inovasi P2L atau yang dulunya bernama kawasan rumah pangan lestari (KRPL) memenuhi kriteria inovasi yang bermanfaat untuk dikembangkan di masyarakat. KRPL atau P2L adalah kegiatan Badan Ketahanan Pangan, Kementerian Pertanian yang dimulai tahun 2010-2019 Sejak tahun 2020 berubah nama menjadi pekarangan pangan lestari (P2L). Kegiatan P2L dilaksanakan oleh kelompok masyarakat yang secara bersama-sama mengusahakan lahan pekarangan sebagai sumber pangan secara berkelanjutan. Program ini dilaksanakan untuk mendukung pemerintah dalam rangka penanganan daerah prioritas stunting atau penanganan daerah rentan rawan pangan. Dengan memanfaatkan lahan pekarangan, lahan tidur, lahan kosong yang tidak produktif untuk menghasilkan pangan dalam memenuhi pangan dan gizi rumah tangga yang berorientasi pasar selain itu dapat meningkatkan pendapatan keluarga. Kegiatan P2L akan menjadi contoh bagi rumah tangga dalam meningkatkan ketersediaan, aksesibilitas, pemanfaatan pangan

yang bergizi, beragam, seimbang, aman dikonsumsi dan berorientasi pasar.

KESIMPULAN

Persoalan pangan adalah persoalan hidup mati suatu bangsa. Oleh karena itu, ada beberapa solusi yang dapat dilakukan seperti mengubah mindset generasi muda dimulai dari diri kita sendiri dengan memberi informasi yang benar bahwa pertanian itu menarik.

Dunia pertanian tidak hanya bercocok tanam yang identik dengan kotor, tapi ada cabang lain seperti peningkatan kualitas produk serta pemasaran hasil pertanian. Lembaga pendidikan dari TK-SMU wajib punya lahan untuk bercocok tanam dan guru yang membidangi pertanian.

Rekrutmen mahasiswa dari tiap desa potensi pengembangan pertanian dan pemberian beasiswa bagi calon peserta didik yang berprestasi namun secara finansial kurang mampu untuk didik dipoliteknik pembangunan pertanian dan politeknik enjineri pertanian.

Menggalakkan program mari membangun desa dan menyiapkan sarana dan prasarannya antara lain alat mesin pertanian, pengairan dan sumberdaya lahan diamping sumberdaya manusia yang handal. Mendorong pembentukan kelompok-kelompok masyarakat, pembinaan secara berkelanjutan dan terarah oleh pemerintah. Mendorong program P2L bagi setiap rumah tangga dan penyediaan sarana produksi yang mudah diakses

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, Y. (2016). Pengaruh karakteristik inovasi pertanian terhadap keputusan

- adopsi usaha tani sayuran organik. *Journal of Agro Science*, 6(2).
- Anwarudin, O. 2017. Faktor penentu partisipasi petani pada Program Upaya Khusus (Padi) di Kabupaten Manokwari, Papua Barat. *Jurnal Penyuluhan Pertanian*. 12(1), 67-79.
- Anwarudin, O., Sumardjo, S., Satria, A., & Fatchiya, A. (2020a). Kapasitas kewirausahaan petani muda dalam agribisnis di Jawa Barat. *Jurnal Penyuluhan*, 16(2), 267-276.
- Anwarudin, O., Sumardjo, S., Satria, A., & Fatchiya, A. (2020b). Peranan penyuluh pertanian dalam mendukung keberlanjutan agribisnis petani muda di Kabupaten Majalengka. *Jurnal Agribisnis Terpadu*, 12(1), 17-37.
- Anwarudin, O., Sumardjo, S., Satria, A., & Fatchiya, A. (2020c). Proses dan pendekatan regenerasi petani melalui multistrategi di Indonesia. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 39(2), 73-85.
- Arvianti, E., Asnah, Y., & Prasetyo, A. (2015). Minat pemuda tani terhadap transformasi sektor pertanian di Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Buana Sains*, 15(2), 181-188.
- Ashari, S., & Purwantini, T.B. (2012). Potensi dan prospek pemanfaatan lahan pekarangan untuk mendukung ketahanan pangan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 30(1), 13-30.
- Badan Pusat Statistik. (2014). Statistik Kepemudaan Indonesia. Jakarta: BPS.
- Badan Pusat Statistik. (2020). Statistik Pemuda Indonesia. Jakarta: BPS.
- Badan Pusat Statistik. (2020). Hasil Sensus Penduduk 2020. Jakarta: BPS
- Chamber, R. (1988). Pembangunan Desa Mulai dari Belakang. Penerjemah: Pepep Sudrajat. LP3S. Jakarta.
- Dwiratna, N.P.S., Widayasanti, A., & Rahma, D.M. (2016). Pemanfaatan lahan pekarangan dengan menerapkan Kawasan Rumah Pangan Lestari. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Iptek untuk Masyarakat*, 5(1), 19-22.
- Junaedi J. A., Anwarudin, O., & Makhmudi, M. (2020). Dinamika kelompok tani terhadap minat generasi muda pada kegiatan usaha tani padi (*Oriza sativa L*) di Kecamatan Gantar Kabupaten Indramayu. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 501-511.
- Harun, R., & Ardianto, E. (2011). Komunikasi Pembangunan dan Perubahan Sosial. Rajawali Pers. Jakarta. hlm 344.
- Iryana, A.B. (2018). Pemberdayaan masyarakat petani dalam meningkatkan kesejahteraan hidup di Kecamatan Compeng Kabupaten Subang. *Jurnal Academia Praja*, 1(2).
- Kementerian Pertanian. (2015). Rencana Strategis Kementerian Pertanian Tahun 2015-2019. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Kementerian Pertanian. (2020). Statistik Ketenagakerjaan Sektor Pertanian. Pusat Data dan Informasi Pertanian, Sekretariat Jendral. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Khuzaeva, S. E. (2014). Mengembangkan pola pikir cerdas, kreatif dan mandiri melalui telematika. *Jurnal Lingkar Widyaiswara*, 1(4), 138-148.
- 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.
- Ningsih, F. & Sjaf, S. (2015). Faktor-faktor yang menentukan keterlibatan pemuda di pedesaan pada kegiatan pertanian berkelanjutan. *Jurnal Penyuluhan*, 11(1).
- Nazaruddin, N., & Anwarudin, O. (2019). Pengaruh penguatan kelompok tani terhadap partisipasi dan motivasi pemuda tani pada usaha pertanian di Leuwiliang, Bogor. *Jurnal Agribisnis Terpadu*, 12(1), 1-14.
- Rosana, E. (2011). Modernisasi dan Perubahan Sosial. *Jurnal TapIs*, 7(12).
- Setiawan, I. (2015). Strategi pengembangan kemandirian pelaku muda agribisnis "brain gain actors" di Jawa Barat. *Mimbar*, 31(2), 409-418.
- Sutisna, J.A & Husaini, M. (2019). Dua faktor penentu keberhasilan sebuah proses inovasi. *Inovbiz: Jurnaal Inovasi Bisnis*. 7(1): 1-7.
- Virianita, R., Soedewo, T., Amanah, S., & Fatchiya, A. (2019). Persepsi petani terhadap dukungan pemerintah dalam penerapan sistem pertanian berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 24(2), 168-177.
- Wardani & Anwarudin, O. (2018). Peran penyuluh terhadap penguatan kelompok tani dan regenerasi petani di Kabupaten

Bogor Jawa Barat. *Jurnal Tabaro*, 2(1), 191-200.

White, B. (2011). Who will Own The Country Side? Dispossession, Rural Youth And The Future of Farming. International Institute of Social Studies (internet) dapat di unduh dari <http://pustaka.litbang.go.id>

White, E. G. (2005). *Dasar-Dasar Pendidikan*. Indonesia Publishing House. Bandung.



Faktor yang Mempengaruhi Partisipasi Petani dalam Kegiatan Pengolahan Pupuk Organik di Desa Banjaratma, Kecamatan Bulakamba, Kabupaten Brebes

Nisita Wuri^{1*}, Sugihardjo¹, Agung Wibowo¹

¹Program Studi Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 30/04/2021
Diterima dalam bentuk revisi 03/06/2021
Diterima dan disetujui 07/06/2021
Tersedia online 22/06/2021

Kata kunci
Kelompok tani
Partisipasi
Petani
Pupuk Organik

ABSTRAK

Kegiatan pengolahan pupuk organik merupakan kegiatan kelompok yang dilakukan oleh Kelompok Tani Bahagia IV. Kegiatan ini didorong oleh keprihatinan petani terhadap semakin menurunnya kesuburan lahan sebagai dampak negatif penggunaan pupuk kimia selama puluhan tahun. Sebagai kegiatan kelompok, tentu membutuhkan partisipasi petani untuk menjaga keberlanjutan kegiatan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui berbagai faktor yang mempengaruhi partisipasi petani dalam kegiatan pengolahan pupuk organik di Kelompok Tani Bahagia IV. Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif. Lokasi penelitian dipilih secara sengaja yaitu kelompok tani Bahagia IV yang berada di Desa Banjaratma, Kecamatan Bulakamba, Kabupaten Brebes dengan pertimbangan kelompok tersebut secara konsisten memproduksi pupuk organik untuk memenuhi kebutuhan petani. Informan penelitian meliputi Ketua Kelompok Tani Bahagia IV, Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Brebes, Kepala BPP Kecamatan Bulakamba, pengurus kegiatan pengolahan pupuk organik serta petani anggota kelompok. Data penelitian diperoleh dengan teknik observasi, wawancara mendalam, serta dokumentasi. Analisis data menggunakan model analisis Interaktif, serta validitas data menggunakan triangulasi sumber. Hasil penelitian menunjukkan faktor yang mempengaruhi partisipasi petani dalam kegiatan pengolahan pupuk organik meliputi umur, pendidikan formal dan atau nonformal petani, pekerjaan serta akses komunikasi. Salah satu upaya untuk meningkatkan partisipasi petani yaitu dengan membuat jadwal bagi petani dalam proses produksi, sehingga setiap individu petani memiliki peran dan tanggung jawab yang sama atas keberlangsungan kegiatan. Optimalisasi peran serta petani dalam pengolahan pupuk organik sebagai kegiatan usaha kelompok perlu direalisasikan, agar dapat berkembang menjadi usaha kelompok yang lebih baik.

©2021 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

ABSTRACT

Organic fertilizer processing is a group activity carried out by Bahagia IV farmers group, because of concerned about the decline in land fertility as a result of the negative impact of using chemical fertilizers for decades. As a group activity, it certainly requires the participation of farmers. This study aims to determine factors that influencing farmers to participate in organic fertilizer processing's group activities. The basic method research is descriptive research method with a qualitative approach. The research location in Bahagia IV farmers' group, Banjaratma Village, Bulakamba District, Brebes Regency with the consideration that the group consistently produces organic fertilizers to meet farmers' needs. The research informants included the Head of Bahagia IV farmers' group, the Office of Agriculture and Food Security of Brebes Regency, the Head of BPP

Bulakamba District, the management of organic fertilizer processing activities and farmers group members. Research data obtained by observation techniques, in-depth interviews, and documentation. Data were analyzed using interactive analysis models, data validity using source triangulation. Factors that affecting farmers' participation including age, formal and non-formal education of farmers, employment and access to communicate. Efforts that can be made to increase farmer participation are by making a schedule for farmers in the production process, so that each individual farmer has the same role and responsibility for the sustainability of the activity. Optimizing the participation of farmers in organic fertilizer processing as a group business activity needs to be realized, so that it can develop into a better group business.

PENDAHULUAN

Lahan yaitu tanah beserta faktor-faktor fisik lingkungannya seperti lereng, hidrologi, iklim dan lainnya, yang secara potensial berpengaruh terhadap penggunaan lahan (Hardjowigeno, 2007). Lahan akan memberikan manfaat utamanya dalam produksi pertanian apabila petani mengelola secara tepat dan sebaliknya, lahan yang dimanfaatkan secara tidak tepat dapat mengakibatkan kerusakan ekosistem serta penurunan produktivitas. Setyorini (2010) mengungkapkan penurunan produktivitas lahan dikarenakan adanya aktivitas pengelolaan lahan secara berlebihan (*over exploitation*). Defisit hara, pemupukan yang tidak berimbang, serta berkurangnya kadar bahan organik dalam tanah jturut mendukung terjadinya penurunan produktivitas lahan.

Di Indonesia sendiri, penurunan kualitas lahan sawah antara lain disebabkan sebagian besar pertanian yang mengembangkan sistem pertanian modern, dalam hal ini revolusi hijau. Pertanian modern yang ditunjukkan

dengan pemupukan pestisida dosis tinggi, tidak hanya memacu pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil pertanian, tetapi juga menyebabkan ketergantungan terhadap pupuk kimia.

Kelompok Tani Bahagia IV Desa Banjaratma, Kecamatan Bulakamba, Kabupaten Brebes dengan mayoritas sebagai petani komoditas bawang merah, merupakan salah satu kelompok tani yang menyadari dan merasakan dampak penggunaan pupuk kimia dalam jangka waktu lama terhadap lahan sawah mereka. Hasil observasi menunjukkan penggunaan pupuk kimia selama puluhan tahun oleh petani, menimbulkan tanah resisten terhadap pupuk kimia. Oleh karena itu petani menjadi ketergantungan dengan terus menggunakan pupuk kimia dalam usaha taninya.

Penelitian yang dilakukan Bahar (2016) mengungkapkan bahwa penggunaan bahan kimia oleh petani bawang merah di Kabupaten Brebes masih sangat intensif. Hal tersebut ditunjukkan dengan

perilaku petani di lapang yang menggunakan pupuk kimia tidak sesuai yang dianjurkan, baik dari jumlah, jenis maupun cara penerapannya. Budidaya bawang merah secara intensif bukan hanya memberikan keuntungan secara ekonomi dan kesejahteraan petani, akan tetapi juga berdampak negatif terhadap lingkungan serta kondisi sumber daya lahan.

Salah satu cara yang disarankan dalam pemeliharaan sumber daya lahan oleh Suradisastra (2010) dan Sumarno (2012) yaitu dengan penggunaan pupuk berimbang, serta pengembangan dan atau penambahan pupuk organik secara teratur. Berkaitan dengan urgensi pemeliharaan sumber daya lahan melalui pengembangan serta penggunaan pupuk organik, Kelompok Tani Bahagia IV dari Desa Banjaratma, Kecamatan Bulakamba, Kabupaten Brebes melakukan kegiatan pengembangan usaha pengolahan pupuk organik. Kelompok Tani Bahagia IV merupakan kelompok tani di Kabupaten Brebes yang melakukan pengolahan pupuk organik sebagai kegiatan kelompok, dengan hasil produk yang dikomersialkan ke petani-petani. Pada pelaksanaannya, kegiatan pengolahan pupuk organik tentu membutuhkan partisipasi anggota, karena partisipasi petani dapat berpengaruh pada keberlangsungan dan atau keberlanjutan kegiatan. Penelitian ini bertujuan menganalisis secara deskriptif berbagai faktor yang mempengaruhi partisipasi petani dalam kegiatan pengolahan pupuk organik.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Sugiyono (2009)

menyebutkan metode kualitatif sebagai metode penelitian untuk mendapatkan data yang mendalam, data yang sebenarnya. Menurut Faisal (1992), pendekatan deskriptif kualitatif dalam penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan secara rinci dan mendalam terkait perilaku orang, peristiwa lapangan, serta kegiatan tertentu.

Lokasi penelitian ditentukan secara sengaja (*purposive*) sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu Kelompok Tani Bahagia IV di Desa Banjaratma, Kecamatan Bulakamba, Kabupaten Brebes dengan pertimbangan merupakan kelompok tani yang mengembangkan kegiatan usaha pengolahan pupuk organik sebagai kegiatan kelompok. Desa Banjaratma melalui Kelompok Tani Bahagia IV juga ditunjuk menjadi salah satu rintisan desa organik dalam program pengembangan 1000 desa organik oleh pemerintah pada tahun 2019.

Informan penelitian meliputi Ketua Kelompok Tani Bahagia IV, Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Brebes, Kepala BPP Kecamatan Bulakamba, pengurus kegiatan pengolahan pupuk organik serta petani anggota kelompok. Data dalam penelitian ini diperoleh dengan teknik observasi, wawancara mendalam (*in-depth interview*), serta dokumentasi. Analisis data menggunakan model analisis Interaktif, meliputi reduksi data, sajian data dan kesimpulan/verifikasi. Validitas data yang digunakan yakni triangulasi sumber. Moelong (2000) mengungkapkan triangulasi sebagai teknik pemeriksaan data dengan memanfaatkan sesuatu di luar data itu, yang

dilakukan sebagai pembanding atau untuk mengecek keabsahan data tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengolahan pupuk organik merupakan kegiatan kelompok yang dilaksanakan secara mandiri oleh Kelompok Tani Bahagia IV, Desa Banjaratma, Kecamatan Bulakamba, Kabupaten Brebes. Kekhawatiran dan kesadaran akan penggunaan pupuk kimia berlebih yang mengakibatkan produktivitas lahan menurun, mendorong Ketua Kelompok Tani Bahagia IV, mengembangkan pupuk organik dengan memanfaatkan pengetahuan yang didapat dari berbagai pelatihan mengenai pupuk organik yang pernah diikuti.

Ketua dan anggota Kelompok Tani Bahagia IV pada tahun 2006 mengembangkan pupuk organik dengan melakukan produksi yang hasilnya dimanfaatkan oleh petani Kelompok Tani Bahagia IV. Pada tahun 2008 dengan bimbingan serta pembinaan dari dinas pertanian dan ketahanan pangan Kabupaten Brebes, produk pupuk kompos mulai diproduksi massal untuk petani konsumen di luar kelompok. Selanjutnya di tahun 2012, Kelompok Tani Bahagia IV mendapatkan bantuan dari dinas pertanian berupa fasilitas UPPO (Unit Pengolahan Pupuk Organik) yang diwujudkan dalam bentuk rumah kompos, mesin perajang kompos, kandang sapi dan sapi sebanyak 14 ekor. Sampai sekarang, pupuk kompos yang dihasilkan per bulannya kurang lebih mencapai 15 ton kompos yang diproduksi untuk memenuhi kebutuhan petani baik petani di sekitar Kecamatan Bulakamba maupun petani di lingkup Kabupaten Brebes.

Sebagai kegiatan kelompok, pengolahan pupuk organik dapat berjalan karena adanya partisipasi dari petani yang tergabung dalam Kelompok Tani Bahagia IV. Mardikanto (2013) mendefinisikan partisipasi sebagai bentuk keterlibatan seseorang secara aktif dan sukarela, baik karena alasan-alasan dari dalam (*intrinsik*) maupun dari luar (*ekstrinsik*) dalam keseluruhan proses kegiatan. Berikut ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi partisipasi petani Kelompok Tani Bahagia IV dalam kegiatan pengolahan pupuk organik:

1. Umur

Umur petani merupakan lama waktu hidup petani. Tjiptoherijanto dalam Bappenas (2001) menyatakan bahwa di dalam analisis demografi, struktur umur penduduk dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok umur muda, di bawah 15 tahun; kelompok umur produktif, usia 15 – 64 tahun; dan kelompok umur tua, usia 65 tahun ke atas. Berdasarkan penelitian lapang, sebagian besar petani Kelompok Tani Bahagia IV yang ikut serta dalam kegiatan pengolahan pupuk organik berada pada umur antara 30 – 60 tahun dan merupakan petani usia produktif, artinya kegiatan pengolahan pupuk organik bisa dilaksanakan dengan optimal, memanfaatkan tenaga fisik yang tersedia.

Kegiatan pengolahan pupuk organik sebagai usaha kelompok bertujuan untuk mendapat keuntungan (komersialisasi). Keuntungan tersebut dapat terwujud apabila kelompok tani mampu memenuhi pesanan konsumen dengan

memanfaatkan tenaga dan waktu untuk produksi secara efektif dan efisien. Petani yang mengikuti kegiatan pengolahan pupuk organik, berada pada kisaran umur 30 – 60 tahunan, yang termasuk usia produktif, memiliki tenaga fisik dan stamina yang bagus dibandingkan dengan petani usia tua. Tenaga fisik dan stamina petani usia produktif yang optimal menyebabkan kegiatan produksi pupuk organik dapat berjalan optimal dan menguntungkan kelompok. Sementara itu, petani dengan umur tua menghabiskan seluruh tenaganya di sawah sehingga sulit bagi mereka untuk ikut serta dalam kegiatan kelompok, seperti kegiatan pengolahan pupuk organik.

Soekarwati (2005) menyebutkan bahwa dibandingkan petani muda, petani yang lebih tua kurang dapat menerima perubahan. Hal tersebut dikarenakan berbagai faktor, seperti kesehatan, kekuatan atau stamina yang menurun serta keinginan petani untuk menikmati masa tua, menghambat petani untuk dapat dimaksimalkan pendapatannya. Penelitian Pan (2014) menunjukkan bahwa petani tua kurang suka untuk berpartisipasi dalam kegiatan program penyuluhan pertanian. Sementara Yanto *et al.* (2003) menyatakan petani umur muda dan dewasa berada pada kondisi ideal untuk melakukan perubahan dalam kegiatan pertanian, dikarenakan petani usia muda masih memiliki harapan terkait kegiatan usahatani.

2. Pendidikan

Pendidikan dalam Undang-Undang Republik Indonesia (UU RI) No. 20

tahun 2003 disebutkan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Jalur pendidikan terdiri atas pendidikan formal, nonformal dan informal yang dapat saling melengkapi dan memperkaya.

a. Pendidikan Formal

Pendidikan merupakan indikator sumber daya manusia yang umumnya mendorong partisipasi (Defranesco *et al.*, 2008). Berdasarkan penelitian lapang, jenjang pendidikan formal petani terdiri dari pendidikan sekolah dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas serta perguruan tinggi.

Tabel 1. Faktor Pendidikan Formal Mempengaruhi Partisipasi

Faktor yang Mempengaruhi	Pengaruhnya terhadap Partisipasi
Pendidikan Formal	<ul style="list-style-type: none"> • Sebagian besar petani yang mengikuti kegiatan berpendidikan SMA. • Petani dengan jenjang pendidikan yang masih tergolong rendah / SD, secara umum sulit untuk melihat perubahan ke depannya sehingga sulit juga untuk bisa diajak berkembang

Tingkat pendidikan formal petani Kelompok Tani Bahagia IV mempengaruhi keputusan petani di dalam mengikuti kegiatan pengolahan pupuk organik. Petani dengan

pendidikan yang hanya setara SD atau SMP dibandingkan dengan petani yang menempuh pendidikan SMA, secara umum kurang bisa diajak untuk berkembang dan bekerja sama dalam kegiatan. Partisipasi petani dalam kegiatan pengolahan pupuk organik lebih banyak diikuti oleh petani yang telah menempuh pendidikan SMA. Slamet (1993) mengemukakan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, semakin tinggi pula dalam berpartisipasi dan berpendapat.

b. Pendidikan nonformal

Kegiatan pengolahan pupuk organik diawali dengan adanya pelatihan pengolahan pupuk organik. Dari berbagai pelatihan yang diadakan baik oleh dinas pertanian maupun pengurus kelompok tani tersebut, petani mendapatkan pengetahuan mengenai pupuk organik, seperti bahan yang mudah didapatkan, proses pembuatan sampai manfaat yang didapatkan petani. Lebih lanjut, petani kemudian melaksanakan pertemuan serta rapat kelompok yang didalamnya melakukan musyawarah membahas kegiatan kelompok. termasuk menjadikan pengolahan pupuk kompos menjadi kegiatan kelompok.

Pendidikan nonformal yang diikuti petani digolongkan mampu mempengaruhi keputusan petani untuk berpartisipasi di dalam kegiatan pengolahan pupuk organik. Pendidikan nonformal yang dimaksud disini berupa

pelatihan dan pertemuan yang membahas pupuk organik. Semakin banyak kegiatan nonformal yang diikuti petani ikut mendorong perkembangan pola berpikir petani serta memudahkan petani untuk menerima informasi dan inovasi, sehingga petani lebih terdorong untuk berpartisipasi dalam kegiatan pengolahan pupuk organik. Pendidikan nonformal oleh Prijono *et al.* (1996) sebagai program sosialisasi jenis keterampilan kerja praktis yang sesuai kebutuhan masyarakat. Hasil penelitian Anggini *et al.* (2019) menunjukkan bahwa dalam pemanfaatan limbah sayuran sebagai pupuk bokashi, kegiatan penyuluhan berpengaruh positif terhadap perilaku petani. Semakin tinggi intensitas kegiatan penyuluhan, berikut materi, media dan metode penyuluhan yang sesuai dengan kebutuhan petani, maka semakin antusias perilaku petani dalam memanfaatkan pupuk bokashi.

3. Pekerjaan

Kebutuhan petani pada pupuk organik untuk digunakan pada lahan mereka, termasuk faktor yang mendorong petani untuk berpartisipasi dalam kegiatan pengolahan pupuk organik. Di sisi lain, pada sebagian besar petani belum cukup apabila hanya mengandalkan penghasilan dari bertani untuk kebutuhan sehari-hari mereka. Akibatnya, petani memiliki lebih dari satu pekerjaan. Pekerjaan lain yang diusahakan petani mempengaruhi partisipasi petani dalam kegiatan

dikarenakan fokus pikiran dan waktu petani terbagi. Petani umumnya lebih memilih bekerja di bidang pekerjaan lain seperti menjadi kuli bangunan, kuli angkut bawang (*nyonggol*), berdagang, peternak maupun memancing ikan untuk dijual; untuk menambah penghasilan, menyebabkan petani tidak memiliki cukup waktu untuk mengikuti kegiatan pengolahan pupuk organik. Sesuai dengan Ife dan Tesoriero (2008) yang menyatakan bahwa meningkatnya permintaan akan pekerjaan, membuat mereka yang bekerja menemukan kekurangan waktu dan energi untuk berpartisipasi dalam masyarakat. Tingkat partisipasi menurut Hasyim (2006) dipengaruhi oleh berbagai faktor yang berasal dari masyarakat itu sendiri.

4. Akses Komunikasi

Akses komunikasi mempengaruhi keikutsertaan petani dalam kegiatan. Sumber informasi yang paling dipercaya petani yaitu informasi yang disampaikan oleh Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) atau pegawai terkait dari Dinas Pertanian Brebes. Hal tersebut karena PPL atau pegawai dari Dinas Pertanian Brebes, oleh petani dirasa memiliki pengetahuan yang lebih luas dibandingkan dengan petani sendiri. Setiawan (2015) menyatakan bahwa penyuluh dapat membantu terkait penyediaan informasi dan memberikan pandangan mengenai masalah yang dibutuhkan petani. Grovermann *et al.*

dalam Wuepper *et al.* (2020) menambahkan bahwa ketika melakukan pembahasan mengenai pestisida, penyuluh pertanian sebagai sumber informasi bagi petani, lebih menyoroti pada dampak buruk pestisida terhadap lingkungan, kemungkinan resiko pestisida bagi kesehatan konsumen dan petani; serta peningkatan resistensi pestisida, serta melakukan rekomendasi strategi yang dapat digunakan untuk mengurangi penggunaan pestisida.

Terkait dengan kemudahan mengakses informasi kegiatan pengolahan pupuk organik, petani dapat mengakses informasi dengan cukup mudah dengan berbicara dengan sesama petani di keseharian maupun bertanya saat adanya pertemuan. Ketersediaan informasi juga sudah cukup banyak dan mudah didapatkan petani. Berkaitan dengan indikator manfaat, kebutuhan petani akan pupuk organik dapat dipenuhi dengan ikut memanfaatkan produk pupuk organik yang dihasilkan kelompok.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengolahan pupuk organik merupakan kegiatan kelompok yang dilaksanakan secara mandiri oleh Kelompok Tani Bahagia IV, Desa Banjaratma, Kecamatan Bulakamba, Kabupaten Brebes. Kekhawatiran dan kesadaran akan penggunaan pupuk kimia berlebih yang mengakibatkan produktivitas lahan menurun, mendorong petani untuk mengembangkan dan memproduksi pupuk

organik sebagai kegiatan kelompok, dengan hasil produk yang dikomersialkan ke petani-petani sekitar. Pada pelaksanaannya, berbagai faktor yang mempengaruhi partisipasi petani Kelompok Tani Bahagia IV dalam kegiatan pengolahan pupuk organik meliputi umur, pendidikan formal dan atau nonformal petani, pekerjaan dan akses komunikasi.

Petani Kelompok Tani Bahagia IV diharapkan dapat berpartisipasi secara aktif dalam setiap tahap kegiatan pengolahan pupuk organik karena keikutsertaan petani berpengaruh terhadap keberlangsungan dan keberlanjutan kegiatan pengolahan pupuk organik. Kelompok Tani Bahagia IV diharapkan membuat penjadwalan kegiatan bagi petani dalam proses produksi, sehingga setiap individu petani memiliki peran dan tanggung jawab yang sama atas keberlangsungan kegiatan. Optimalisasi peran serta petani dalam pengolahan pupuk organik sebagai kegiatan usaha kelompok perlu direalisasikan, agar dapat berkembang menjadi usaha kelompok yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [Bappenas] Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. (2001). Majalah Perencanaan Pembangunan Edisi 23. <https://www.bappenas.go.id/id/data-dan-informasi-utama/makalah/artikel-majalah-perencanaan/edisi-23-tahun-2001/>
- [UU RI] Undang-Undang Republik Indonesia. (2003). Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan. Nasional. <https://peraturan.go.id/common/dokumentasi/2003/uu20-2003.pdf>
- 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.
- Bahar, Y. (2016). Dampak perilaku petani dalam budidaya bawang merah terhadap perubahan kondisi agroekosistem di Kabupaten Brebes. *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, 11(1), 23-36.
- Bhinadi, A (2017). Penanggulangan Kemiskinan dan Pemberdayaan Masyarakat. Yogyakarta: Deepublish.
- Defrancesco, E., Paola, F., & Samuele. (2008). Factors affecting farmers' participation in agri-environmental measures: A Northern Italian Perspective. *Journal of Agriculture Economics*, 59(1), 114-131.
- Faisal, S. (1992). Format-Format Penelitian Sosial. Jakarta: Rajawali Press.
- Hardjowigeno, S. (2007). Ilmu Tanah. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Hasyim, H. (2006). Analisis hubungan karakteristik petani kopi terhadap pendapatan (studi kasus: Desa Dolok Seribu Kecamatan Paguran Kabupaten Tapanuli Utara). *J. Komunikasi Penelitian Lembaga Penelitian*. Universitas Sumatera Utara, Medan
- Ife, J., & Tesoriero, F. (2008). Alternatif Pengembangan Masyarakat di Era Globalisasi: Community Development. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mardikanto. (2013). Pemberdayaan Masyarakat dalam Perspektif Kebijakan Publik. Surakarta: UNS Press.
- Moeloeng, L. (2000). Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Munfati, N. (2017). Partisipasi petani dalam program seribu hektar sistem tanam padi jajar legowo di Kecamatan Karangpandan, Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Agritex*, 41(1), 43-54.

- Pan, D. (2014). The impact of agricultural extension on farmer nutrient management behaviour in chinese rice production: a household-level analysis. *Sustainability*, 6, 6644-6665.
- Prijono, O.S. & Pranarka, A.M.W. (1996). Pemberdayaan: Konsep, Kebijakan dan Implementasi. Jakarta: Centre For Strategic and International Studies (CSIS).
- Putri, C.A., Anwarudin, O., & Dwiwanti, S. (2019). Partisipasi petani dalam kegiatan penyuluhan dan adopsi pemupukan padi sawah di Kecamatan Kersamanah Kabupaten Garut. *Jurnal Agribisnis Terpadu*, 12(1), 103-119.
- Setyorini, D., Rochayati, & Las. (2010). Pertanian Pada Ekosistem Lahan Sawah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. Bogor: IPB Press.
- Setiawan, A. (2015). Kajian analitik masalah-masalah penyuluhan pertanian. *Jurnal Penyuluhan*, 1(1), 57-61.
- Slamet, M. (1993). Pembangunan Masyarakat Berwawasan Partisipasi. Surakarta: UNS Press.
- Soekarwati. (2005). Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sugiyono. (2009). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sumarno. (2012). Konsep Pelestarian Sumber Daya Lahan Pertanian dan Kebutuhan Teknologi. *Iptek Tanaman Pangan*, 7(2), 130-141.
- Suradisastra, K., Pasaribu, Sayaka, B., Dariah, A., Las, I., & Haryono, P. (2010). Membalik Kecenderungan Degradasi Sumber Daya Lahan dan Air. Bogor: IPB Press.
- Wuepper, D., Nikolaus R., & Robert F. (2020). Does it matter who advices farmers? Pest management choices with public and private extension. *J. Foodpol*, 101995, 1-8. DOI:10.1016/j.foodpol.2020.101995.
- Yanto, M & Eni. (2003). Motivasi petani samin dalam menanam kacang tanah (studi kasus di Dukuh Tandura Desa Kemantren Kecamatan Kedungtuban Kabupaten Blora). *Agritexts*, 14, 23-32.

PERSYARATAN PENULISAN NASKAH JURNAL TRITON

JURNAL TRITON merupakan media publikasi ilmiah yang independen bagi Dosen, Peneliti, Widyaiswara dan Penyuluh Pertanian. Terbit dua kali setahun, pada bulan Juni dan Desember. Memuat hasil-hasil penelitian terapan dan *review* bidang Penyuluhan, Sosial Ekonomi, dan Teknik Pertanian dalam arti luas yang berbasis pada pemberdayaan masyarakat tani. Ketentuan Penulisan naskah adalah sebagai berikut:

1. Naskah yang dikirim berupa hasil penelitian dan/atau review dalam bidang Penyuluhan, Sosial Ekonomi, dan Teknik Pertanian dalam arti luas, yang dilakukan dua tahun terakhir sebelum penerbitan.
2. Naskah belum pernah diterbitkan dan tidak akan diterbitkan pada media cetak lainnya.
3. Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris dengan ketentuan penulisan ilmiah.
4. Naskah harus dibuat dengan menggunakan program Microsoft Word for Windows, diketik dengan huruf Times New Roman ukuran font 11, dengan spasi 1,5 (Kecuali Judul dan Abstrak spasi 1) dalam kertas A4 (21 × 29,7 cm) bermargin 2,5 cm pada keempat sisinya. Naskah juga harus diberi nomor halaman pada bagian bawah sebelah kanan. Jumlah halaman untuk Jurnal Triton maksimal 15 halaman.
5. Susunan penulisan naskah secara berurutan terdiri atas: judul, nama penulis (ditulis tanpa gelar akademik), disertai nama lembaga (jika ada), abstrak 200-250 kata diketik 1 spasi, kata kunci (*keywords*) maksimal 5 kata kunci, pendahuluan, metode, hasil dan pembahasan, kesimpulan dan saran, daftar pustaka dan lampiran (jika ada). Pustaka yang ada di daftar pustaka harus disitir dalam naskah.
6. Nomor dan judul tabel dimuat di atas tabel sedangkan untuk gambar, nomor dan judul gambar dibawah gambar.
7. Naskah diserahkan dalam bentuk *Softfile* melalui *Online Journal System*.
8. Setiap naskah yang masuk ke redaksi akan mengalami proses penyuntingan dan editing dari redaksi tanpa mengurangi makna dan bobot dari isi tulisan.
9. Redaksi berhak melakukan penolakan bagi naskah yang tidak sesuai dan melanggar etika sosial.



e ISSN 2745-3650 p ISSN 2085-3823
JURNAL TRITON

**Hasil Penelitian Terapan Bidang Penyuluhan, Sosial Ekonomi dan Teknik
Pertanian**

Alamat Redaksi :

Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari
Jalan SPMA Reremi, Manokwari, Papua Barat, 98312
Telepon/Fax: (0986) 211993, 213223

Website/e-mail: <https://jurnal.polbanganmanokwari.ac.id> / triton@polbanganmanokwari.ac.id

Sekretariat:
Jl. SPMA Reremi, Manokwari
Papua Barat, 98312
e-mail : triton@polbangtanmanokwari.ac.id
Telp. (0986) 211993 / 085879835754

