



Volume 13 No. 1 Juni 2022

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. 13, No. 1, Juni 2022



**Politeknik Pembangunan Pertanian
(POLBANGTAN) Manokwari**

JURNAL TRITON	Vol. 13	No. 1	Hlm 1-125	Manokwari, Juni 2022	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. 13, No. 1, Juni 2022

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 : Dr. Oeng Anwarudin, S.Pt., M.Si.

Dewan Editor

Ketua : Dr. Oeng Anwarudin, S.Pt., M.Si.

Anggota : Bangkit Lutfiaji Syaefullah, M.Sc.

Elwin, MP.

Ni Putu Vidia Tiara Timur, M.Si.

Rifa Rafi'atu Sya'bani Wihansah, M.Si.

Aldyon Restu Azkariahman, M.Sc.

Muhammad Eko Budicahyono, S.T.

Mitra Bestari (*Reviewer*) : Prof. Yusuf Hendrawan, S.T.P., M.App.Life.Sc, Ph.D.

Prof. Dr. Ir. Endang Yuniastuti, M.Si.

Prof. Dr. Ir. Y. Aris Purwanto, M.Sc.

Prof. Dr. Drh. I Ketut Puja, M.Kes.

Prof. Dr. Usman Ahmad, M.Agr.

Prof. Dr. drh. I Wayan Suardana, M.Si

Ir. Muhlisin, S.Pt., M.Agri., Ph.D., IPP.

Dr. Epsi Euriga, SE. M.Sc.

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. Yoyon Haryanto

Dr. Neni Musyarofah, SP., M.Si.

Dr. Endah Puspitojati, S.TP., MP.

Dr. Helvi Yanfika, SP., MEP.

Dr. Dr. Ir. Agussalim, S.Pt., M.Sc., IPM., ASEAN Eng.

Acácio Cardoso Amaral, Ph.D.

Ir. Joana da Costa Freitas, L.Agp., M.Sc., IPM
Riyan Nugroho Aji, M.Sc.
Amir Husaini Karim Amrullah, M.Sc.
Nurliana Harahap, SP, M.Si.
Dr. Reni Suryanti, S.Pt., M.Si.
Dr. Sapja Anantanyu, S.P., M.Si.
Firman RL Silalahi, STP., M.Si.
Dr. drh. Wida Wahidah Mubarokah, M.Sc.

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

Pengaruh Sumber Energi yang Berbeda dalam Formulasi Pakan terhadap Pertumbuhan Pedet Jantan Sapi Bali Lepas Sapi Syamsul Hidayat Dilaga, Ryan Aryadin Putra, Sofyan, Oscar Yanuarianto, Muhamad Amin	1-10
Pemanfaatan Tanaman Cacalincingan (<i>Oxalis barrelieri</i> L.) sebagai Bahan Dasar <i>Hand Sanitizer</i> Tanpa Alkohol Debby Fadhilah Pazra, Ikhwan Multida, Mutia Sari, Siti Nurlita	11-21
Uji Serologis Toxoplasmosis pada Kambing Lokal di Sulawesi Selatan dengan Metode ELISA Sulaxono Hadi	22-29
Prevalensi Penyakit Mastitis pada Ternak Kambing di Kabupaten Majene, Sulawesi Barat Hendro Sukoco, Salmin, Deka Uli Fahrodi, Nur Saidah Said, Agustina, Marsudi, Ferbian Milas Siswanto, Annisa Putri Cahyani, Ni Putu Vidia Tiara Timur	30-36
Pengaruh Interval Pemberian Konsorsium Bakteri Endofit dan Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis Heru Waskito, Eny Wahyuning Purwanti, Iqomatus Sa'diyyah, Budianto	37-42
Kajian Substitusi Sebagian Tepung Terigu dengan Tepung Ubi Jalar dalam Pembuatan Mie Kering untuk Mendukung Diversifikasi Pangan Lokal Elwin, Wildan Shalihy, Indah Pratiwi, Masriani	43-51
Pendampingan Intensif dalam Pemberdayaan Masyarakat Peternak di Desa Cilembu: Analisis Kasus Program Indonesia Gemilang LAZ Al-Azhar Yogi Ikballudin, M. Munandar Sulaeman, Lilis Nurlina	52-66
Uji Kualitas Fisik dan Mikroskopis (pH, Kadar Air dan Jumlah Total Mikroba) Daging Broiler di Kabupaten Jember Hariadi Subagja, Dini Aprilia, Agus Hadi Prayitno, Anang Febri Prasetyo, Wida Wahidah Mubarakah	67-74
Physiological Response of Etawa Goats by Offering Complete Feed Containing Flour of Various Types of Banana Plant Weevil Purwanta, Bangkit Lutfiaji Syaefullah, Aswandi	75-85

Desain Media Sosial sebagai Media Penyuluhan di Masa Pandemi COVID-19 Artika Dwi Karunia, Kartika Budi Utami, Andi Warnaen	86-97
Pengaruh Dosis Pupuk Kandang terhadap Karakter Agronomi Beberapa Varietas True Shallot Seed di Tanah Vertisol Rajiman, Ananti Yekti, Sari Megawati, Arif Anshori	98-108
Tipologi Kebun Campuran Petani Tradisional Hatam di Pegunungan Arfak Indrawati, Sumarno, Zaenal Kusuma, Bambang Tri Raharjo	109-125



Pengaruh Sumber Energi yang Berbeda dalam Formulasi Pakan terhadap Pertumbuhan Pedet Jantan Sapi Bali Lepas Sapih

Syamsul Hidayat Dilaga^{1*}, Ryan Aryadin Putra², Sofyan³, Oscar Yanuarianto⁴, Muhamad Amin⁵
^{1,2,3,4,5}Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia dan Hebivora, Fakultas Peternakan, Universitas Mataram

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 23/02/2022
Diterima dalam bentuk revisi 16/03/2022
Diterima dan disetujui 05/04/2022
Tersedia online 30/06/2022

Kata kunci
Formula pakan
Iso nitrogen
Iso kalori
Pedet sapi bali lepas sapih

ABSTRAK

Akhir-akhir ini sapi bali jantan lepas sapih sangat disukai oleh peternak untuk dijadikan bakalan untuk penggemukan. Harganya lebih mahal dibanding sapi bali betina untuk bobot badan, umur, dan kondisi tubuh yang sama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sumber energi yang berbeda dalam formula pakan terhadap pertumbuhan pedet jantan sapi bali lepas sapih. Ada 3 macam formula pakan yang diuji yaitu P1= lamtoro tarramba, rumput raja, jerami padi dan dedak padi, P2= lamtoro tarramba, rumput raja, jerami padi dan konsentrat komersil, serta P3= lamtoro tarramba, rumput raja, jerami padi dan jagung giling. Ketiga macam formula tersebut diberikan kepada 15 ekor pedet dengan kisaran bobot badan 70,5-90,0 kg ($82,07 \pm 6,31$ kg), dan CV=8,18%. Pakan disusun iso nitrogen dan iso kalori. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Data yang diperoleh kemudian ditabulasi dan dianalisis menggunakan Analisis Sidik Ragam. Apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0.05$) untuk semua variabel yang diamati. Pedet yang mendapat ransum dengan sumber energi jagung giling (P3) adalah yang terbaik. Nilai peubah konsumsi pakan, pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik, pertumbuhan harian, dan *income over feed cost* berturut-turut sebesar 2,85% dari bobot badan, 55,46%, 58,64%, 0,32 g/hari, dan Rp 1.603.700 per 100 hari. Disimpulkan, formulasi pakan terbaik untuk penggemukan sapi bali jantan lepas sapih adalah ransum dengan campuran lamtoro, rumput raja, jerami padi, yang dipaduserasikan dengan jagung giling sebagai pakan sumber energinya.

© 2022 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

ABSTRACT

Recently, weaning male Bali cattle are very favored by breeders to be used as feeders for fattening because the price is more expensive than female Bali cattle for the same body weight, age, and body condition. The objective of this experiment was to study the effect of different energy sources in feed formulation on the growth of male calves after weaning. There were 3 types of feed formulas tested in this experiment, i.e. P1= leucaena tarramba, king grass, rice straw, and rice bran; P2= leucaena tarramba, king grass, rice straw, and commercial concentrate; and P3= leucaena tarramba, king grass, rice straw, and corn. All three types of formulas were fed to 15 calves with the approximate body weight of 70,5-90,0 kg ($82,07 \pm 6,31$ kg) and covariant variance (CV)=8,18%. All feeds were both isonitrogenous

and isocaloric. Results were tabulated and analyzed by One Way Analysis of Variance. If the data showed a significant difference, further analysis then conducted using Duncan's Multiple Range Test. The findings showed a significant difference ($P < 0.05$) among all variables. Therefore, calves received feed rations contained corn (P3) gave the best result. For the P3 dietary treatment, the corresponding values of feed consumption, dry matter digestibility, organic matter digestibility, daily gain, and income over feed cost were 2.85% of body weight; 55.46%; 58.64%; 0.32 g/day, and IDR 1,603,700 per 100 days. Concluded, the best feed formulation for weaned Bali calves fattening is to combine leucaena tarramba, king grass, and rice straw, supplemented with corn-based energy source.

PENDAHULUAN

Seekor ternak yang sedang dalam masa pertumbuhan dan mendapat pakan dengan kualitas yang buruk baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya dapat dipastikan pertumbuhannya akan terhambat. Pemenuhan kebutuhan akan pakan yang berkualitas pada ternak akan berdampak pada peningkatan parameter-parameter produksi diantaranya seperti pertumbuhan, penambahan bobot badan, produksi karkas dan daging, konsumsi, konversi dan efisiensi pakan (Tahuk *et al.*, 2021).

Akhir-akhir ini sapi Bali jantan lepas sapih sangat disukai oleh peternak untuk dijadikan bakalan untuk penggemukan. Harganya lebih mahal dibanding sapi Bali betina untuk bobot badan, umur, dan kondisi tubuh yang sama. Hal ini karena menggemukkan sapi jantan lebih cepat dibanding sapi betina. Setelah mencapai bobot jual, harganya juga mahal (selisih harga dapat mencapai Rp 500.000 – Rp 1.000.000/ekor)

selain itu, sapi Bali jantan asal NTB diminati oleh banyak pembeli dari provinsi lain untuk dijadikan sapi pemacek. Mengingat bahwa sapi Bali jantan sudah banyak peminatnya, maka harga akan semakin tinggi manakala bobot badan sapi jantan lepas sapih yang diperjualbelikan untuk dijadikan sebagai pejantan memenuhi syarat yang diperlukan untuk tujuan itu, selain untuk penggemukan. Tegasnya, sapi Bali jantan lepas sapih perlu dipersiapkan untuk memenuhi ceruk pasar, yakni untuk pejantan pemacek dan penggemukan, dengan cara memberikan pakan yang sesuai dengan kebutuhannya. Formula pakan berbasis rumput raja, lamtoro taramba, dan jerami padi, dipadukan dengan bahan pakan sumber energi seperti dedak padi, jagung, dan konsentrat adalah jawabannya.

Dibandingkan dengan rumput pasture, pakan daun lamtoro dapat meningkatkan penambahan bobot badan harian sapi percobaan pada berbagai tahap umur (Kariyani *et al.*,

2021; Dahlanuddin *et al.*, 2019; Panjaitan *et al.*, 2013). Pertumbuhan ternak dimungkinkan akan jauh lebih baik lagi apabila pakan daun lamtoro tersebut dipadukan dengan bahan sumber pakan konsentrat seperti dedak padi dan jagung, dan bahan pakan sumber energi yang tersedia secara lokal.

Pertanyaan yang kemudian muncul adalah, bagaimana kalau pakan yang diberikan itu adalah merupakan hasil formulasi dari campuran rumput raja, lamtoro taramba, dan jerami padi, dipadukan dengan bahan pakan sumber energi seperti dedak padi, jagung dibandingkan dengan ransum konsentrat komersial yang diperjualbelikan secara masif di pasaran? Berapa pertumbuhan yang optimal dan formula mana yang paling ekonomis/efisien? Itulah yang ingin dijawab melalui penelitian ini.

METODE

Ternak, Pakan dan Desain Penelitian

Penelitian dilakukan di Balai Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan

Ternak (BPTHMT) Serading Sumbawa. Penelitian didesain menggunakan Rancangan Acak Lengkap Pola Searah. Sebanyak 15 ekor pedet sapi Bali jantan dengan bobot badan kisaran 70,5-90,0 kg ($82,07 \pm 6,31$ kg; CV=8,18%) digunakan sebagai materi penelitian dan mendapat 3 jenis perlakuan pakan dengan masing-masing perlakuan mendapat ulangan sebanyak 5 ekor. Perlakuan pakan yang diberikan yaitu pakan basal yang terdiri atas rumput raja, lamtoro taramba, dan jerami padi dikombinasikan dengan bahan pakan sumber energi yaitu jagung, dedak padi, dan konsentrat komersial. Pakan disusun iso nitrogen (PK = $\pm 15\%$) dan iso kalori (TDN = $\pm 61\%$) (Tabel 2). Formulasi pakan yang diberikan adalah sebagai berikut:

- T1 : pakan basal (rumput raja + lamtoro + jerami padi + urea) + dedak padi
- T2 : pakan basal (rumput raja + lamtoro + jerami padi + urea) + konsentrat komersial
- T3 : pakan basal (rumput raja + lamtoro + Jerami padi + urea) + jagung giling

Tabel 1. Kandungan nutrient dan komposisi ransum penelitian

Bahan pakan	Komposisi Nutrien (%)					
	BK	PK	SK	TDN	Ca	P
Rumput raja	21,0	8,30	33,5	50,0	0,59	0,29
Lamtoro	30,0	23,4	21,0	77,0	1,40	0,21
Jerami padi	86,0	3,70	35,9	39,0	0,21	0,08
Jagung	86,0	3,70	1,40	80,0	0,02	0,33
Dedak	86,0	12,5	10,0	70,0	0,06	1,55
Konsentrat komersial	92,0	17,0	20,0	80,0	1,00	0,55
Urea	00	128	00	00	00	00

Tabel 2. Susunan dan kandungan nutrient ransum penelitian

Bahan pakan	Perlakuan		
	T1	T2	T3
Rumput raja	44,0	55,0	54,0
Lamtoro	20,0	15,0	24,0
Jerami padi	1,0	1,0	1,0
Jagung	0,0	0,0	20,0
Dedak	34,0	0,0	0,0
Konsentrat	0,0	28,0	0,0
Urea	1,0	1,0	1,0
Jumlah (%)	100	100	100
	Komposisi nutrient (%)		
Protein kasar	15,43	15,68	15,01
Serat kasar	22,70	27,53	23,77
Energi (TDN)	61,59	61,84	61,87
Calcium	0,56	0,82	0,66
Phospor	0,70	0,35	0,27

Variabel dan Prosedur Koleksi Data

Variabel yang diamati berupa konsumsi pakan, pencernaan bahan kering (KcBK), pencernaan bahan organik (KcBO), pertumbuhan harian, dan *Income Over Feed Cost* (IOFC).

Data konsumsi bahan kering diperoleh dari hasil hitungan konsumsi ransum dikalikan dengan kandungan bahan kering ransum. Konsumsi ransum sendiri diperoleh dari selisih antara pemberian dan sisa konsumsi pakan dibagi lamanya waktu penelitian. Data pertumbuhan harian diperoleh dengan cara ternak sampel penelitian ditimbang per 2 minggu selama periode penelitian berlangsung.

Untuk kebutuhan data pencernaan ransum dilakukan koleksi total feses yang dilaksanakan pada minggu ke-12 penelitian (periode terakhir koleksi data penelitian) (Soejono, 1991). Ternak ditempatkan pada kandang individual yang dikelompokkan berdasarkan perlakuan ransum yang diterimanya. Setiap hari selama 7 hari, feses dikumpulkan dan timbang bobot segarnya selanjutnya diambil sub-sampel sebanyak 10%,

kemudian selanjutnya di tempatkan pada *freezer*. Diakhir waktu total koleksi, sampel feses hasil koleksi 7 hari dari masing-masing perlakuan selanjutnya dicampur secara merata, dan masing-masing dicuplik sebanyak 10% yang selanjutnya dilakukan pengovenan pada suhu 55°C. Setelah semua sampel kering, digiling dengan *willey mill* diameter 1 mm dan dianalisis proximat untuk komposisi nutriennya dengan mengikuti prosedur AOAC (2005). Pencernaan bahan kering (KcBK) dihitung dengan persamaan $A - B/A \times 100\%$. Dimana, A = jumlah BK yang dikonsumsi (kg/hari) B = jumlah BK feses yang dikeluarkan (kg/hari). Pencernaan bahan organik (KcBO) dihitung dengan persamaan $A \times a - B \times b / A \times a \times 100\%$. Dimana A = Jumlah BO yang dikonsumsi (kg), a = Kandungan BO pakan (%); B = Jumlah BO yang dikeluarkan (kg), b = Kandungan BO feses (%).

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ditabulasi dan dilakukan Analisis Sidik Ragam. Jika terdapat perbedaan yang

nyata nyata dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan sesuai petunjuk Steel dan Torrie (1999).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Bahan Kering

Konsumsi bahan kering ransum nyata dipengaruhi oleh jenis ransum perlakuan. Ransum P1 menghasilkan konsumsi BK lebih rendah dibanding dengan ransum P2 ($P < 0,05$; Tabel 3) namun tidak berbeda dengan ransum P3. Meski demikian, keseluruhan ransum perlakuan menunjukkan rentang konsumsi BK sesuai kebutuhan ternak yaitu pada kisaran 2,5 – 3% BB. Purwadadi (2017) menyatakan bahwa konsumsi BK akan berpengaruh pada tercukupinya kebutuhan nutrisi pakan dan jumlah zat pakan yang dikonsumsi dan digunakan untuk memenuhi kebutuhan pakan bagi pertumbuhan

Konsumsi BK ransum yang rendah pada perlakuan P1 disebabkan karena ransum P1 mengandung dedak. Salah satu kelemahan dari penggunaan dedak sebagai sumber energi adalah cenderung lama terdegradasi sehingga waktu retensinya di dalam rumen menjadi meningkat yang pada akhirnya menghasilkan konsumsi pakan yang rendah. Sebagaimana (Hindratiningrum *et al.*, 2011) melaporkan dalam penelitiannya pada sapi lokal yang diberi pakan basal jerami amoniasi memperlihatkan

bahwa penggunaan dedak padi sebagai sumber energi menghasilkan konsentrasi VFA paling rendah dibanding perlakuan sumber energi lainnya. Lebih lanjut dinyatakan pula bahwa serat kasar yang cukup tinggi dan kandungan pati yang rendah pada dedak padi menyebabkan tingkat fermentabilitasnya kurang baik sehingga yang dapat tercerna oleh mikroba rumen hanya Sebagian kecilnya saja. Berbeda halnya dengan penggunaan jagung giling sebagai sumber energi ransum. Jagung cenderung lebih mudah dicerna (RAC, *Readily Available Carbohydrate*) dibandingkan dengan dedak halus.

Jagung memiliki kandungan energi (TDN) sebesar 81,9%, kaya akan BETN yang hampir semuanya pati, mengandung lemak tinggi dan serat kasar yang rendah, sehingga mudah dicerna, dan pemenuhan kebutuhan energi yang lebih cepat pula. Hasil penelitian ini konsisten dengan hasil penelitian (Freitas *et al.*, 2019) yang melaporkan terjadi penurunan konsumsi bahan kering pada sapi yang diberi pakan jagung giling dibandingkan dengan yang diberi jagung utuh. Kondisi ini disebabkan terjadinya fluks propionat yang lebih besar ke hati selama aktivitas makan. Proses metabolisme dan oksidasi propionate oleh hati akan mengirimkan sinyal untuk menghentikan aktivitas makan (Allen *et al.*, 2009).

Tabel 3. Konsumsi bahan kering, pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik paka pedet untuk penggemukan

Variabel	Perlakuan		
	P1	P2	P3
Konsumsi BK Pakan, %BB	2,84±0.09 ^a	3,60±0.13 ^b	2,85±0.06 ^a
KcBK, %	42,49±0.08 ^c	47,68±0.14 ^b	55,46±0.06 ^a
KcBO, %	48,17±0.06 ^c	49,55±0.12 ^b	58,64±0.07 ^a
Pertumbuhan, kg/hari	0,22± ^b	0,24± ^b	0,32± ^a
IOFC, Rp/100 hari	1.117.832±9.20 ^b	1.480.278±3.60 ^{ab}	1.603.700±1.90 ^a

^{a,b,c} Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Dibandingkan dengan perlakuan ransum P2 dengan sumber energi dedak padi dan ransum P1 dengan sumber energi berasal dari konsentrat komersial, konsumsi ransum perlakuan P3 paling efisien yakni sebesar 2,85% dari bobot badan, meskipun secara kuantitas jumlah energi tersedia pada pakan P1, P2 dan P3 adalah relatif sama (iso energi, Tabel 2), namun demikian tingkat kelarutannya dalam rumen mungkin berbeda-beda diantaranya. Chumpawadee *et al.* (2006) menyatakan bahwa ketersediaan energi yang cukup sangat berpengaruh terhadap efisiensi penggunaan asam amino serta produk metabolit lainnya. Tahuk *et al.* (2021) menyatakan bahwa tinggi rendahnya konsumsi pakan sangat ditentukan oleh kandungan energi dari pakan yang dikonsumsi. Semakin berkurang energi pakan yang tersedia maka ternak akan meningkatkan konsumsinya, demikian juga sebaliknya.

Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik

Kecernaan Bahan Kering (KcBK) dan Kecernaan Bahan Organik (KcBO) untuk ransum yang mengandung jagung (perlakuan P3) lebih tinggi dibanding ransum yang

mengandung dedak padi maupun konsentrat komersial sebagai sumber energinya ($P < 0,05$).

Lebih tingginya KcBK dan KcBO ransum P3 diduga disebabkan oleh penggunaan jagung giling sebagai sumber utama energi dalam ransum. Penggunaan jagung sebagai pakan ternak boleh dikatakan tanpa batas. Keistimewaan jagung adalah tidak mempunyai zat anti nutrisi dan sifat pencahar (Ridla, 2014). Jagung adalah biji-bijian utama untuk pakan konsentrat yang bertindak sebagai sumber energi utama untuk ternak (Kang *et al.*, 2021; Theurer *et al.*, 1999), dengan kandungan utamanya adalah pati. Terlebih biji jagung yang digunakan dalam penelitian ini merupakan biji jagung yang digiling menggunakan hammer mill. Telah dilaporkan bahwa penggilingan atau pemecahan biji jagung meningkatkan pencernaan pati dalam rumen sekitar 21% dibandingkan dengan bijian jagung utuh (Galyean *et al.*, 1979). Secara kimia, pati di dalam butiran biji jagung hadir sebagai amilopektin dalam struktur bercabang banyak atau sebagai amilosa yang merupakan struktur linier dan kurang cepat dicerna oleh enzim (Zinn *et al.*, 2011).

Kecernaan bahan organik ransum yang sangat rendah pada pedet yang mendapat

perlakuan ransum P1 diduga disebabkan oleh pedet mengalami kesulitan dalam mencerna ransum tersebut. Secara fisiologis, pedet lepas sapih bagian rumen dan reticulum belum berkembang sempurna untuk menghasilkan performa pencernaan yang optimal. Purwadi (2017) menyatakan bahwa tingkat pencernaan dan metabolisme zat-zat makanan terutama pada rumen dan retikulum pedet lepas sapih belum dapat dicerna secara keseluruhan karena organ tersebut masih dalam proses perkembangan dan penyempurnaan. Oleh karena demikian, ransum P1 yang diberikan belum dapat dicerna secara keseluruhan. Rendahnya KcBO ransum secara tidak langsung akan berdampak pada rendahnya laju pertumbuhan harian yang dihasilkan.

Pertumbuhan Harian Pedet

Pertumbuhan harian pedet yang mendapat ransum perlakuan P3 nyata lebih tinggi dibanding dengan perlakuan lainnya ($P < 0,05$; Tabel 3). Pertumbuhan harian yang lebih tinggi pada pedet yang mendapat ransum P3 selaras dengan tingginya tingkat kecernaan ransum tersebut. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil yang dilaporkan oleh Sanan, (2018) yang melaporkan bahwa pada kambing kacang yang mendapat ransum dengan sumber energi jagung menghasilkan berat badan harian yang lebih tinggi dibanding dengan ransum perlakuan lainnya.

Telah didiskusikan sebelumnya bahwa pedet yang mendapat ransum P1 memiliki nilai KcBK dan KcBO yang paling rendah diantara perlakuan. Meskipun diketahui bahwa pembatas kecernaan dalam ransum adalah komponen SK. Namun kandungan SK dari kesemua perlakuan

tidak terlalu terpaut jauh (berkisar 22,70% sampai dengan 27,53%) akan tetapi daya larut dari masing-masing SK ransum perlakuan kemungkinan berbeda, sebagai contohnya adalah selain mengandung serat kasar, dedak padi juga mengandung zat anti nutrisi lain seperti fitat dan lipase, yakni zat antiproteolitik (Samli *et al.*, 2006). Dampak rendahnya pertumbuhan harian lebih jauh berdampak terhadap nilai *Income Over Feed Cost* yang diperoleh menjadi rendah juga.

Pedet merupakan anak sapi yang dengan rentang umur 1 – 8 bulan. Pada fase ini pertumbuhan pedet akan maksimal apabila didukung oleh pakan dengan kualitas yang baik serta sesuai dengan kebutuhannya, lingkungan yang mendukung serta manajemen tatalaksana pemeliharaan yang baik juga (Marsetyo *et al.*, 2014). Laju pertumbuhan ternak setelah disapih ditentukan oleh beberapa faktor. Potensi pertumbuhan dari masing-masing individu ternak dan ketersediaan pakan merupakan sekian dari banyak faktor yang mempengaruhi penambahan bobot badan ternak (Hasnudi and Wahyuni, 2005). Pakan yang berkualitas sangat dibutuhkan oleh ternak yang masih dalam tahap pertumbuhan untuk menunjang kebutuhan hidup pokok dan pertumbuhannya. Proses pertumbuhan dan pencapaian dewasa kelamin pada ternak muda akan terhambat apabila ternak tersebut dalam kondisi kekurangan energi yang tersedia dalam pakannya, sehingga pemberian pakan yang kaya akan kandungan energi sangat dibutuhkan (Sudarman *et al.*, 2008).

Income Over Feed Cost

Performa produksi yang baik pada usaha penggemukan dan/atau pembesaran ternak sapi belum sepenuhnya dapat dikatakan sukses tanpa diikutsertakan nilai analisis ekonominya, salah satunya adalah nilai *Income Over Feed Cost* (IOFC) (Zakiatulyaqin *et al.*, 2017). Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa ransum P3 memiliki IOFC paling tinggi. Namun demikian, dibandingkan dengan IOFC yang dimiliki oleh ransum P2 tidak menunjukkan adanya perbedaan. Perbedaan yang signifikan apabila dibandingkan dengan ransum P1 ($P < 0,05$).

Tingginya IOFC pada ransum P3 disebabkan oleh tingginya laju pertumbuhan harian dari pedet percobaan yang diberikan ransum tersebut. Meskipun tidak menunjukkan adanya perbedaan nilai IOFC dengan ransum P2, namun secara nominal selisih sebesar Rp 123.422 (Rp 1.603.700 – Rp 1.480.278 = Rp 123.422) cukup berarti bagi peternak terlebih apabila jumlah ternak yang dipelihara banyak.

Nilai IOFC yang diperoleh dari semua perlakuan ransum dalam penelitian ini berkisar dari Rp 1.117.832 per 100 hari sampai dengan Rp 1.603.700 per 100 hari. Nilai IOFC tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan nilai IOFC yang dilaporkan oleh Ngadiyono *et al.* (2008) yang memperoleh nilai IOFC sebesar Rp 469.200 per 100 hari pada sapi peranakan ongole yang diberi pakan konsentrat komersial.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penggemukan pedet lepas sapih lebih baik menggunakan jagung giling sebagai sumber energi karena mengalahkan penggunaan dedak

padi maupun konsentrat komersial dalam berbagai aspek. Formula ransum P3 memberikan hasil terbaik terhadap konsumsi bahan kering pakan, koefisien cerna bahan kering dan bahan organik, pertumbuhan dan *Income Over Feed Cost* berturut-turut sebesar 2,85% BB, 55,46%, 58,64%, 0,32 g/hari, dan Rp 1.603.700.

REKOMENDASI

Formula ransum P3 yang berbahan baku jagung secara teknis mudah dibuat dan diterapkan oleh peternak, secara biologis aman bagi ternaknya, dan secara ekonomis menguntungkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Mataram yang telah mendanai penelitian ini dengan skema pendanaan PNPB melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM UNRAM).

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, M. S., Bradford, B. J., & Oba, M. (2009). Board-invited review: The hepatic oxidation theory of the control of feed intake and its application to ruminants. *Journal of Animal Science*, 87(10), 3317–3334. <https://doi.org/10.2527/jas.2009-1779>
- AOAC. (2005). *Official method of analysis*. 18th ed. The Association of Official Analytical Chemist. Washington, DC.
- Chumpawadee, S., Sommart, K., Vongpralub, T., & Pattarajinda, V. (2006). Effect of synchronizing the rate of degradation of dietary energy and nitrogen release on

- growth performance in Brahman cattle. *Songklanakar Journal of Science and Technology*, 28(1), 59–70.
- Dahlanuddin, Yanuarianto, O., Fauzi, T., Back, P. J., Hickson, R., Morris, S. T., Pomroy, W. E., Reid, J. I., & Anderson, C. W. N. (2019). Feed intake, rumen fermentation, digestibility and live weight gain of male bali cattle (*Bos javanicus*) fed different mixtures of *Gliricidia sepium* and *Leucaena leucocephala*. *Livestock Research for Rural Development*, 31(9), 1–6.
- Freitas, T. B., Felix, T. L., Shriver, W., Fluharty, F. L., & Relling, A. E. (2019). Effect of corn processing on growth performance, carcass characteristics, and plasma glucose-dependent insulinotropic polypeptide and metabolite concentrations in feedlot cattle. *Translational Animal Science*, 4(2), 822–830. <https://doi.org/10.1093/tas/txaa009>
- Galyean, M. L., Wagner, D. G., & Owens, F. N. (1979). Corn Particle size and site and extend of digestion by Steers. *Journal of Animal Science*, 49(1), 204–210.
- Hasnudi, & Wahyuni, T. H. (2005). Pengaruh Penggunaan Hasil Sampingan Industri Kelapa Sawit dan Limbah Pertanian Terhadap Performans dan Bobot Potong Domba Sei Putih. *Jurnal Agribisnis Peternakan*, 1(1), 7–13.
- Hindratiningrum, N., Bata, M., & Santosa, S. A. (2011). Produk Fermentasi Rumen dan Produksi Protein Mikroba Sapi Lokal yang Diberi Pakan Jerami Amoniasi dan Beberapa Bahan Pakan Sumber Energi. *Jurnal Agripet*, 11(2), 29–34. <https://doi.org/10.17969/agripet.v11i2.371>
- Kang, H., Lee, M., Jeon, S., Lee, S. M., Lee, J. H., & Seo, S. (2021). Effect of flaking on the digestibility of corn in ruminants. *Journal of Animal Science and Technology*, 63(5), 1018–1033. <https://doi.org/10.5187/jast.2021.e91>
- Kariyani, L. A., Dahlanuddin, Panjaitan, T., Putra, R. A., Harper, K., & Poppi, D. (2021). Increasing the level of cassava chips or cassava pilp in leucaena based diets increases feed intake and live weight gain of Bali bulls. *Livestock Research for Rural Development*, 33(9), 1–10.
- Marsetyo, A. ., Damry., Quigley, S. P., McLennan, S. R., & Poppi, D. P. (2014). Liveweight gain and feed intake of weaned Bali cattle fed grass and tree legumes in West Nusa Tenggara, Indonesia. *Animal Production Science*, 54(7), 915–921. <https://doi.org/10.1071/AN13276>
- Ngadiyono, N., Murdjito, G., Agus, A., & Supriyana, U. (2008). Kinerja produksi sapi peranakan ongole jantan dengan pemberian dua jenis konsentrat yang berbeda [Performances of Male Ongole Crossbred Cattle on Two Kind of Concentrate with Different Quality]. *J.Indon.Trop.Anim.Agric*, 33(4), 282–289.
- Panjaitan, T., Fauzan, M., Dahlanuddin, Halliday, M. J., & Shelton, H. M. (2013). Growth of Bali bulls fattened with forage tree legumes in Eastern Indonesia: *Leucaena leucocephala* in Sumbawa. *The 22nd International Grassland Congress*, 1, 601–602.
- Purwadi. (2017). The Effect of Concentrat Quality Defferented to Body Size Preview and Feed Consumption of Friesian Holstein Post-Milking Calf. *Tropical Animal Science*, 1(1), 1–5.
- Ridla, M. (2014). *Pengenalan Bahan Makanan Ternak*. IPB Press. Bogor, Indonesia.
- Samli, E. H., Senkoylu, N., Akyurek, H., & Agma, A. (2006). Using Rice Bran in Laying Hen Diets. *Journal of Central European Agriculture*, 7(1), 135–140. <https://doi.org/10.5513/jcea.v7i1.365>
- Sanan, M. (2018). Pengaruh Variasi Pakan Sumber Energi terhadap PBBH, Konsumsi dan Konversi Ransum Kambing Kacang Jantan. *Journal of Animal Science*, 3(4), 58–59. <https://doi.org/10.32938/ja.v3i4.544>
- Soejono, M. (1991). *Analisis dan Evaluasi Pakan*. Pusat Antar Universitas Bioteknologi Universitas Gadjah Mada. Indonesia.

- Sudarman, A., Muttakin, M., & Nuraini, H. (2008). Penambahan sabun-kalsium dari minyak ikan lemuru dalam ransum: 1. pengaruhnya terhadap sifat kimia dan fisik daging domba. *Media Peternakan*, 31(3), 166–171.
- Tahuk, P. K., Dethan, A. A., & Sio, S. (2021). Konsumsi dan pencernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar sapi bali jantan yang digemukkan di peternakan rakyat. *Journal Of Tropical Animal Science and Technology*, 3(1), 21–35.
- Theurer, C. B., Lozano, O., Alio, A., Delgado-Elorduy, A., Sadik, M., Huber, J. T., & Zinn, R. A. (1999). Steam-processed corn and sorghum grain flaked at different densities alter ruminal, small intestinal, and total tract digestibility of starch by steers. *Journal of Animal Science*, 77(10), 2824–2831.
<https://doi.org/10.2527/1999.77102824x>
- Zakiatulyaqin, Suswanto, I., Lestari, R. B., & Munir, A. M. S. (2017). Income over feed cost dan R-C ratio usaha ternak sapi melalui pemanfaatan limbah kelapa sawit. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 5(1), 18–22.
- Zinn, R. A., Barreras, A., Corona, L., Owens, F. N., & Plascencia, A. (2011). Comparative effects of processing methods on the feeding value of maize in feedlot cattle. *Nutrition Research Reviews*, 24(2), 183–190.
<https://doi.org/10.1017/S0954422411000096>



Pemanfaatan Tanaman Cacalincingan (*Oxalis barrelieri* L.) sebagai Bahan Dasar *Hand Sanitizer* Tanpa Alkohol

Debby Fadhilah Pazra^{1*}, Ikhwan Multida², Mutia Sari³, Siti Nurlita⁴
^{1,2,3,4}Jurusan Peternakan, Politeknik Pembangunan Pertanian Bogor

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 17/01/2022
Diterima dalam bentuk revisi 16/05/2022
Diterima dan disetujui 24/05/2022
Tersedia online 30/06/2022

Kata kunci
Antibakteri
Antiseptik alami
Calincing tanah
Herbal

ABSTRAK

Hand sanitizer komersial mengandung alkohol 60-70% lebih tinggi dibandingkan bir, anggur atau *liquor* lain serta mengandung zat triclosan. Zat triclosan dapat menyebabkan bakteri beradaptasi dengan sifat antimikroba. Penggunaan alkohol pada *hand sanitizer* terlalu sering dapat menyebabkan iritasi pada tangan, selain itu memiliki potensi tertelan secara tidak sengaja oleh manusia. Cacalincingan (*Oxalis barrelieri* L.) memiliki kandungan senyawa antibakteri yang dapat digunakan sebagai bahan dasar *hand sanitizer* tanpa alkohol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah tanaman cacalincingan (*Oxalis barrelieri* L.) dapat digunakan sebagai bahan dasar *hand sanitizer* tanpa alkohol. Pada penelitian ini dilakukan proses pengambilan ekstrak tanaman cacalincingan dengan menggunakan pelarut ethanol. Hasil ekstraksi akan diencerkan dengan larutan aquades menjadi 6 konsentrasi yang berbeda yaitu 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30%. Kemudian dilakukan pengujian terhadap daya hambat bakteri menggunakan isolat lapangan yang ada pada tangan dengan metode difusi sumuran. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA dengan uji taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa campuran ekstrak cacalincingan 25% yang ditambahkan minyak esensial jeruk memiliki hasil terbaik daripada ekstrak cacalincingan murni dengan hasil uji hambatan sebesar 16,55 mm dan masuk dalam kategori kuat. Hal ini menunjukkan tanaman cacalincingan dapat digunakan sebagai bahan dasar *hand sanitizer* tanpa alkohol.

ABSTRACT

Commercial hand sanitizers have an alcohol content of 60-70% higher than beer, wine or other liquors and contain triclosan. Triclosan substances can cause bacteria to adapt to its antimicrobial properties. The use of alcohol in hand sanitizers too often can cause irritation to the hands, besides that it has the potential to be accidentally swallowed by humans. *Cacalincingan* (*Oxalis barrelieri* L.) contains antibacterial compounds that can be used as basic ingredients for hand sanitizers without alcohol. This study aims to determine whether the *cacalincingan* plant (*Oxalis barrelieri* L.) can be used as a basic ingredient for hand sanitizer without alcohol. In this study, the process of extracting

cacalincingan plants was carried out using ethanol as a solvent. The extraction results will be diluted with distilled water into 6 different concentrations, namely 5%, 10%, 15%, 20%, 25% and 30%. Then, the bacteria inhibition was tested using field isolates on hand using the well diffusion method. The data obtained were analyzed using ANOVA with a 5% level test. The results showed that a mixture of 25% *cacalincingan* extract added with orange essential oil had the best results than pure *cacalincingan* extract with an inhibition test result of 16.55 mm and was included in the strong category. It shows that *cacalincingan* plants can be used as a base for hand sanitizers without alcohol.

PENDAHULUAN

Antiseptik merupakan zat kimia yang dapat menghambat atau memperlambat pertumbuhan mikroba seperti bakteri. Salah satu antiseptik yang sering kita gunakan adalah hand sanitizer. Penggunaannya lebih praktis jika dibandingkan dengan mencuci tangan. *Hand sanitizer* seolah sudah menjadi tren bagi masyarakat saat ini. Selain praktis dan mudah dibawa produk ini pun dijual dengan harga yang relatif murah.

Namun jika dilihat dari kandungannya, *hand sanitizer* memiliki kandungan alkohol yang cukup tinggi, yaitu 60%-95% serta zat tambahan lain seperti *benzalkonium chloride*, *benzethonium chloride*, *chlorhexidine*, *gluconate*, *chloroxynol*, *clofucarang*, *hexachlorophene*, *hexylresocarcinol* dan *iodine* (Benjamin, 2010). Penggunaan *hand sanitizer* yang mengandung alkohol secara terus menerus akan menyebabkan iritasi pada kulit dan memberikan efek rasa terbakar. Penggunaan alkohol pada kulit dirasa kurang aman karena alkohol adalah pelarut organik

yang dapat melarutkan sebum (minyak) pada kulit, dimana sebum tersebut bertugas melindungi kulit dari bakteri (Retnosari dan Isadiartuti, 2006). Tidak hanya kadar alkohol yang berbahaya, kandungan triklosan pun perlu diperhitungkan. Penelitian menunjukkan bahwa triklosan dapat menyebabkan gangguan hormonal dan menyebabkan bakteri beradaptasi dengan antibakteri (FDA, 2017).

Indonesia merupakan negara yang kaya akan rempah-rempah dan tanaman herbal. Ada banyak rempah dan herbal yang bisa digunakan sebagai antimikroba. Salah satunya adalah *cacalincingan* atau belimbing tanah (*Oxalis barrelieri* L.). Tanaman herbal tersebut dipercaya oleh petani dapat membunuh bakteri yang menempel ditubuh sesudah berladang. Menurut Tagne *et al.* (2015), *cacalincingan* atau disebut juga dengan *calincing* tanah (*Oxalis barrelieri* L.) mengandung senyawa fenol, terpenoid antosianidin, antrakuinon, kumarin, saponin, lipid dan minyak atsiri. Senyawa tersebut salah satunya dapat berfungsi sebagai antibakteri. Berdasarkan data di atas maka

penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan ekstrak cacalincingan (*Oxalis barrelieri* L.) sebagai bahan dasar *hand sanitizer* tanpa alkohol dengan menguji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri isolat lapangan.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 1 bulan pada bulan Januari 2020 di Laboratorium Penjaminan Mutu, Politeknik Pembangunan Pertanian Bogor.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri, pembakar bunsen, spiritus, ose loop, tabung reaksi dan rak, labu Erlenmeyer, vortex, *hotplate*, blender, kulkas, oven, lidi, kapas steril, tisu, kertas label, tabung Durham, inkubator, *waterbath*, timbangan analitik, batang pengaduk, jangka sorong, pH kertas, kertas saring, alumunium foil dan botol 25 ml.

Bahan yang digunakan adalah ekstrak tanaman cacalincingan, minyak essensial jeruk, hand sanitizer komersial, aquadest, NaCl fisiologis 0,9%, bakteri isolat lapangan, ethanol 96% dan medium *Nutrient Agar* (NA).

Pembuatan Ekstrak Cacalincingan

Tanaman cacalincingan (akar, daun, bunga dan batang) diambil sebanyak 500 gr kemudian dicuci bersih dan ditiriskan untuk menghilangkan air sisa-sisa pencucian, setelah itu dibungkus menggunakan HVS dan dikeringkan menggunakan oven selama 5 jam dengan suhu 65°C. Cacalincingan yang sudah kering kemudian diblender hingga menjadi serbuk yang kasar (Meiliawati *et al.*, 2018).

Ekstrak dibuat dengan cara maserasi dengan menggunakan ethanol 96%, sebanyak

100 gram serbuk kering tanaman cacalincingan dimasukkan ke dalam tabung Erlenmeyer, ditambahkan pelarut ethanol 96% sebanyak 800 ml. Lalu serbuk tanaman cacalincingan direndam selama 24 jam dalam tabung Erlenmeyer dan ditutup menggunakan alumunium foil serta disimpan di tempat yang gelap agar terhindar dari sinar matahari. Rendaman tanaman disaring dengan kertas saring yang diletakkan pada corong kaca. Cawan porselen diletakkan di bawah corong untuk menampung hasil penyaringan.

Hasil penyaringan diletakkan di atas *waterbath* dengan suhu 80°C untuk diuapkan selama 6 jam. Hasil penyaringan dibiarkan mengering hingga tidak mengandung pelarut lagi. Hasil penguapan berupa ekstrak kental dipindahkan ke dalam botol kaca dan disimpan (Meiliawati *et al.*, 2018).

Pembuatan Hand Sanitizer Cair

Hand sanitizer dibuat dengan cara mencampurkan ekstrak tanaman cacalincingan dengan minyak essensial. Sebelum dicampurkan, ekstrak tanaman cacalincingan diuji terlebih dahulu daya hambat terhadap bakterinya untuk mengetahui berapa konsentrasi yang kuat untuk menghambat bakteri. Konsentrasinya dimulai dari 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30%. Setelah didapatkan konsentrasi yang baik, lalu ekstrak tanaman cacalincingan dicampurkan dengan minyak essensial dengan perbandingan masing-masing 1:1 kemudian dilakukan evaluasi.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan perlakuan sebagai berikut: 1.) Perlakuan kontrol negatif (P0-) menggunakan Aquadest;

2.) Perlakuan kontrol positif (P0+) menggunakan hand sanitizer komersial; 3.) Perlakuan 1 (P1) menggunakan ekstrak cacalincingan + minyak essential, perbandingan 1:1; 4.) Perlakuan 2 (P2) menggunakan minyak essential jeruk; 5.) Perlakuan 3 (P3) menggunakan ekstrak cacalincingan.

Pengambilan Bakteri Isolat Lapangan

Persiapkan alat dan bahan (5 tabung reaksi, rak tabung, *cotton bud* steril, kertas label, pulpen dan NaCl fisiologis 0,9%). Setelah bahan siap kemudian masukkan NaCl fisiologis 0,9% sebanyak 10 ml kedalam masing-masing tabung reaksi. Setelah itu masukkan *cotton bud* steril kedalam tabung reaksi kemudian ditutup menggunakan kapas.

Bakteri isolat lapangan (yang nantinya digunakan untuk pengujian daya hambat terhadap bakteri) diambil dengan cara metode swab pada telapak tangan pekerja yang melakukan aktivitas di kandang sapi. Caranya dengan melakukan swab (mengusap) menggunakan *cotton bud* steril memutar ke seluruh telapak tangan hingga ke sela-sela jari (Lennette, 1985). Kemudian masukkan kembali *cotton bud* yang telah digunakan ke dalam tabung reaksi yang sudah berisi NaCl fisiologis 0,9% dan ditutup menggunakan kapas, beri label pada tabung reaksi sesuai dengan sampel yang telah diambil.

Penanaman Bakteri (Inokulasi Bakteri dari Isolat Lapangan)

Penanaman bakteri dilakukan dengan metode *streak plate* (metode cawan gores) adalah teknik menanam dengan menggoreskan suspensi bakteri di permukaan agar diperoleh

kultur murni dengan koloni bakteri yang terpisah. Adapun prosedur kerja yang dilakukan yaitu:

1. Siapkan alat dan bahan (bunsen, spirtus, pipet ukur, vortex, ose, media nutrien agar dan suspensi bakteri).
2. Setelah alat dan bahan telah siap, lalu nyalakan bunsen dan kegiatan inokulasi bakteri dilakukan di sekitarnya.
3. Homogenisasi suspensi isolat lapangan yang akan digunakan dengan vortex.
4. Lalu suspensi tersebut diambil dengan ose, kemudian digoreskan di atas media *Nutrient Agar* (goresan T) yang sudah mengeras.
5. Setelah itu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dengan posisi cawan petri terbalik.
6. Setelah koloni bakteri tumbuh, siapkan tabung reaksi yang berisi 10 ml NaCl fisiologis 0,9%.
7. Lalu gunakan ose untuk mengambil beberapa koloni bakteri yang sudah ditumbuhkan pada media *Nutrient Agar* untuk dicampurkan ke dalam tabung reaksi yang berisi NaCl fisiologis 0,9% dan dihomogenisasi menggunakan vortex, kemudian kekeruhannya distandarisasi dengan konsentrasi 0,5 Mc Farland (5 x 10⁸ cfu/ml).

Penumbuhan Bakteri (Uji Daya Hambat Terhadap Bakteri)

Siapkan media *Nutrient Agar* yang sudah padat pada cawan petri, kemudian lakukan penanaman bakteri (isolat lapangan) dengan metode *spread plate* (cawan tebar). Adapun prosedur kerja yang dilakukan yaitu:

1. Ambil suspensi bakteri isolat lapangan (yang sudah distandarisasi kekeruhannya dengan konsentrasi 0,5 Mc Farland) sebanyak 0,1 ml ke permukaan agar yang telah memadat.
2. Kemudian disebarakan dengan menggunakan *spreader* pada permukaan media agar sampai merata dan penyebaran akan lebih efektif bila cawan ikut diputar.
3. Setelah itu, dilakukan uji daya hambat bakteri dengan metode difusi sumuran.

Parameter yang Diuji

Uji Daya Hambat terhadap Bakteri

Uji daya hambat bakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran. Metode difusi sumuran dilakukan dengan membuat lubang pada agar padat yang telah diinokulasi dengan bakteri. Setelah diinkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai dengan mikroba uji, dilakukan pengamatan dengan melihat ada atau tidaknya zona hambatan di sekeliling lubang (Prayoga, 2013). Tahapan pengujian daya hambat bakteri metode difusi sumuran yaitu:

1. Buatlah lima lubang (sumur) secara aseptis yang diameternya disesuaikan seperti cakram disk pada media *Nutrient Agar* yang sudah diinokulasi bakteri.
2. Setelah itu beri label pada dasar petri sesuai dengan perlakuan. Setiap cawan petri terdapat perlakuan kontrol positif (P+) dan kontrol negatif (P-) dan setiap perlakuan dilakukan dengan dua kali ulangan.
3. Pada masing-masing sumuran tersebut diinokulasikan 50 mikron larutan dari setiap perlakuan dengan menggunakan mikropipet.

4. Kemudian inkubasikan selama 24 - 48 jam pada suhu 37°C (Pradika, 2008).
5. Pertumbuhan bakteri diamati untuk melihat ada tidaknya daerah hambatan atau zona bening di sekeliling lubang (Dewi, 2010).
6. Kemudian ukur diameter zona bening disekitar sumuran dengan jangka sorong atau penggaris. Luasnya zona bening juga berkaitan dengan kecepatan berdifusi antibiotik dalam media (Lay, 1994).

Uji Organoleptik

Uji organoleptik yaitu uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Pengamatan yang dilakukan dalam uji organoleptik meliputi tingkat pH, warna dan aroma.

Model Analisis Statistik

Model analisis statistik yang digunakan dalam pengujian ini, yaitu dengan uji one way Anova (*Analisis of Variance*) kemudian apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Daya Hambat Bakteri

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak cacalincingan dilakukan dengan menguji daya hambat terhadap bakteri dengan metode difusi sumuran pada media *Nutrient Agar* (NA), Pengujian tahap pertama dilakukan untuk mencari tingkat konsentrasi terbaik pada ekstrak cacalincingan. Terdapat 6 konsentrasi yang coba diuji yaitu 5%, 10%, 15%, 20%, 25% dan 30%. Berikut hasil uji daya hambat bakteri tahap pertama dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Daya Hambat Tahap Pertama

Konsentrasi Ekstrak	Diameter Daya Hambat (mm)		
	Replikasi I	Replikasi II	Rata-rata
5%	5,7	9,4	7,55 ^a
10%	8	11,4	9,7 ^a
15%	14	13,9	13,9 ^b
20%	16	14	15 ^c
25%	13,3	17	15,15 ^c
30%	15,3	14,5	14,9 ^c

Keterangan: *Superscript* yang berbeda pada setiap kolom perlakuan menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$)

Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) pada tiap konsentrasi ekstrak cacalincingan terhadap daya hambat bakteri. Menurut Greenwood *et al.* (2003), daya hambat suatu antibakteri dalam uji sensitifitas secara *in vitro* dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu populasi bakteri, konsentrasi antibakteri, komposisi media kultur, waktu inkubasi dan temperatur. Selain itu, pertumbuhan bakteri juga berpengaruh terhadap daya hambat bakteri.

Menurut Berlian (2016), pertumbuhan bakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan yaitu suhu, waktu kontak, sifat-sifat kimia dan fisik media pertumbuhan seperti pH, Tabel 2. Hasil Uji Daya Hambat Tahap Kedua

Ekstrak cacalincingan (%) + minyak essensial	Diameter Daya Hambat (mm)		
	Replikasi I	Replikasi II	Rata-rata
Kontrol (+)	6,6	5,4	6 ^a
Kontrol (-)	6,28	8,1	7,19 ^a
5%	9	10,8	9,9 ^a
10%	10,39	14,9	12,64 ^b
15%	16,6	12,2	14,4 ^b
20%	13,5	11,9	12,7 ^b
25%	15,5	17,6	16,55 ^c
30%	14,5	8,1	11,3 ^b

Keterangan: *Superscript* yang berbeda pada setiap kolom perlakuan menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$)

Hasil analisis menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$) pada tiap konsentrasi

kadar air, nutrisi, serta jumlah komponen di dalamnya. Dari hasil tersebut, konsentrasi 25% ekstrak cacalincingan merupakan konsentrasi terbaik dibandingkan konsentrasi yang lain dengan zona hambatan tertinggi yaitu 15,15 mm.

Kemudian dilanjutkan uji daya hambat bakteri tahap kedua, masing-masing konsentrasi ditambahkan minyak essensial dengan perbandingan 1:1 yang berfungsi sebagai cairan tambahan untuk pengharum dan penambah senyawa antibakteri. Hasil uji daya hambat bakteri tahap kedua dapat dilihat pada Tabel 2.

ekstrak cacalincingan yang ditambahkan minyak essensial jeruk terhadap daya hambat

bakteri. Penambahan minyak essensial terbukti mampu meningkatkan zona hambat bakteri bahkan lebih baik dari yang hanya menggunakan ekstrak cacalincingan saja. Hal ini dikarenakan minyak essensial memiliki senyawa antibakteri. Menurut Sokovic *et al.* (2010) menyatakan bahwa, minyak essensial dari jeruk lemon mengandung 59,7 % limonen.

Limonen merupakan senyawa yang berfungsi sebagai antibakteri. Limonen sebagai antibakteri bekerja dengan cara merusak struktur dinding sel sehingga dapat mengganggu kerja transport aktif dan kekuatan proton yang terdapat dalam membran

sitoplasma bakteri, sehingga limonen akan mendenaturasi dan menginaktifkan protein seperti enzim. Oleh sebab itu, dinding sel bakteri mengalami penurunan permeabilitas yang menyebabkan kerusakan transport ion organik pada bakteri dan mengakibatkan terganggunya metabolisme sehingga bakteri menjadi mati (Bota, 2015). Kandungan nerol di dalam jeruk lemon juga mempunyai efek sinergis yang dapat menguatkan aktivitas antibakteri dari jeruk lemon (Borgou *et al.*, 2012). Hal ini diperkuat dengan pengujian minyak essensial murni terhadap daya hambat bakteri. Hasil uji dapat dilihat pada Tabel 3.

Perlakuan	Uji daya hambat (mm)		
	Replikasi I	Replikasi II	Rata-rata
P0+	6,7	6,3	6,5
P0-	-	-	-
Minyak Essensial	8,5	-	4,25
Ekstrak (100%)	9,5	18,2	13,85

Berdasarkan hasil analisis diatas, pengujian minyak essensial jeruk terhadap daya hambat bakteri tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) dengan rata-rata zona hambat dari minyak essensial yaitu 4,25 mm. Pada Tabel 4. Standar Zona Hambat Bakteri (Davis dan Stout, 1971)

bahan aktif ekstrak cacalincingan 100% memiliki zona hambat bakteri sebesar 13,85. Standar zona hambat bakteri dapat dilihat pada Tabel 4.

Kriteria Kekuatan Zona Hambat	Diameter Zona Hambat (mm)
Lemah	Kurang dari 5
Sedang	5-10
Kuat	10-20
Sangat Kuat	Lebih 20

Berdasarkan kriteria zona hambat tersebut, zona hambat bakteri dari minyak essensial murni masih terbilang lemah karena kurang dari 5 mm. Sedangkan pada ekstrak cacalincingan 100% memiliki zona hambat

sebesar 13,85 mm dan masuk kriteria kuat dalam menghambat bakteri. Pada ekstrak cacalincingan 25% yang ditambah minyak essensial memiliki zona hambat tertinggi yaitu

sebesar 16,55 mm dan masuk dalam kategori kuat.

Menurut Tagne *et al.* (2015) mengidentifikasi bahwa cacalincingan mengandung senyawa-senyawa *fenol, terpenoid, antosianidin, antrakuinon, kumarin, saponin, lipid*, dan minyak atsiri. Terdapat juga senyawa alkaloid dalam jumlah yang sangat sedikit. Senyawa tersebut merupakan senyawa antibakteri, sehingga mampu memberikan hambatan terhadap bakteri. Menurut Silaen (2016), Cacalincingan terbukti mengandung senyawa fenolik dan flavonoid.

Mekanisme senyawa fenol sebagai antibakteri pada konsentrasi rendah adalah dengan merusak membran sitoplasma dan dapat menyebabkan kebocoran inti sel, sedangkan pada konsentrasi tinggi senyawa fenol berkoagulasi dengan protein seluler. Aktivitas tersebut sangat efektif ketika bakteri dalam tahap pembelahan dimana lapisan fosfolipid di sekeliling sel sedang dalam kondisi yang sangat tipis sehingga fenol dapat dengan mudah merusak isi sel (Volk dan Wheller, 1984).

Mekanisme terpenoid sebagai antibakteri adalah bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin.

Rusaknya porin yang merupakan pintu keluar masuknya senyawa akan mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri yang akan mengakibatkan sel bakteri akan kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat atau mati (Cowan, 1999).

Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu dengan cara menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel bakteri (Madduluri *et al.*, 2011). Saponin merupakan zat aktif yang dapat meningkatkan permeabilitas membran sehingga terjadi hemolisis pada sel. Apabila saponin berinteraksi dengan sel bakteri, bakteri tersebut akan pecah atau lisis (Poeloengan dan Praptiwi, 2012).

Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Karao *et al.*, 2005).

Uji Organoleptik

Uji organoleptik yaitu penilaian atau mengamati tekstur, warna, bentuk, aroma, rasa dari suatu makanan, minuman, maupun obat-obatan (Nasiru, 2014). Hasil pengamatan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian Organoleptik

Jenis Perlakuan	Bentuk	Warna	Aroma
Kontrol (+)	Cair	Bening	Jeruk nipis
Kontrol (-)	Cair	Bening	Tidak berbau
Ekstrak (25%)	Cair kental	Hijau tua	Khas Cacalincingan
Campuran Ekstrak + Minyak Essensial	Cair	Hijau kekuningan	Lemon
Minyak Essensial	Cair	Bening	Lemon

Hasil uji organoleptik yang dilakukan pada tiap perlakuan, didapatkan bentuk tiap perlakuan seluruhnya cair. Pada ekstrak cacalincingan (25%) cairan bersifat agak kental. Pada perlakuan kontrol baik positif atau negatif, cairan berwarna putih bening, sedangkan pada ekstrak cacalincingan cairan berwarna hijau tua dan hijau kekuningan untuk yang dicampur dengan minyak essensial.

Pada perlakuan kontrol positif, bau yang dihasilkan khas bau jeruk nipis, sedangkan pada perlakuan negatif cairan tidak berbau.

Tabel 6. Hasil Pengukuran pH

Jenis Perlakuan	Rata-rata pH
Kontrol (+)	6
Kontrol (-)	6,5
Ekstrak Cacalincingan (25%)	2
Minyak Essensial Murni	6
Campuran Ekstrak Cacalincingan + Minyak Essensial	3

Perlakuan kontrol positif dan negatif memiliki kadar pH yaitu 6 dan 6,5, sedangkan pada perlakuan ekstrak cacalincingan 25% dan ekstrak cacalincingan + minyak essensial jeruk yaitu 2 dan 3. Pada minyak essensial mempunyai pH 6. Dari hasil tersebut menunjukkan pH pada perlakuan ekstrak cacalincingan dan yang dicampur dengan minyak essensial masih terlalu rendah, karena kurang dari standar untuk pH kulit normal yaitu 4,5 - 6,5 (Rizky *et al.*, 2013). Nilai pH sangat penting untuk mengetahui tingkat keasaman suatu produk agar tidak mengiritasi kulit. Kadar pH yang terlalu rendah (asam) dapat menyebabkan kulit iritasi, sedangkan pH yang bersifat basa akan menyebabkan kulit kering bersisik.

Cairan berbau khas cacalincingan pada perlakuan ekstrak cacalincingan (25%), sedangkan cairan berbau lemon untuk perlakuan ekstrak cacalincingan yang ditambahkan minyak essensial jeruk.

Pengukuran pH dilakukan dengan cara memasukan pH meter ke dalam cairan pada masing-masing perlakuan, kemudian diamkan beberapa saat sehingga didapatkan pH yang tetap. Pengukuran dilakukan 2 kali replikasi dengan cara kerja yang sama. Hasil pengujian pH dapat dilihat pada Tabel 6.

KESIMPULAN DAN SARAN

Tanaman cacalincingan (*Oxalis barrelieri* L.) dapat digunakan sebagai bahan dasar hand sanitizer alami tanpa alkohol yang dibuktikan dengan hasil pengujian daya hambat terhadap bakteri yang masuk dalam kategori kuat, namun masih memiliki kekurangan yaitu kadar pH masih terlalu rendah (asam). Konsentrasi ekstrak tanaman cacalincingan (*Oxalis barrelieri* L.) yang baik digunakan adalah 25%, karena konsentrasi tersebut merupakan konsentrasi terbaik dengan zona hambatan sebesar 16,55 dan masuk dalam kategori kuat dalam menghambat bakteri.

Perlu dilakukan peneitian lebih lanjut untuk menemukan formulasi yang baik dengan tambahan bahan lain agar didapatkan pH yang

sesuai standar dan warna yang lebih menarik dan perlu dilakukan pengujian *Total Plate Count* (TPC) untuk mengetahui tingkat kuantitas dari formulasi hand sanitizer ekstrak cacalincingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Benjamin, D.T. (2010). Introduction To Hand Sanitizers. http://www.antimicrobialtestlaboratories.com/information_about_handsanitizers.html. Diakses tanggal 11 Desember 2019.
- Berlian, Z., Aini, F., Weni, L. (2016). Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum americanum* L) terhadap Fungi *Fusarium Oxysporum* Schlecht. *Jurnal Biota*. 2(1): 99-105.
- Borgou, S., Rahali F.Z., Ourghemmi I., and Tounsi M.S. (2012). Changes of Peel Essential Oil Composition of Four Tunisian Citrus during Fruit Maturation. *The Scientific World Journal*. 10(1) : 1-10.
- Bota, W. (2015). Potensi Senyawa Minyak Sereh Wangi (*Citronella oil*) dari Tumbuhan *Cymbopogon nardus* sebagai Agen Antibakteri. *Jurnal Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta*. Jakarta.
- Cowan, M. (1999). Plant Product as Antimicrobial Agent. *Clinical Microbiology Reviews*. 12(4) : 564-582.
- Davis, W.W., Stout, T.R. (1971). Disc Plate Methods of microbiological antibiotic assay. *J. Microbiology*. (4): 659-665.
- Dewi, F.K. (2010). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Ethanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*, Linnaeus) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar [Tesis]. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- FDA. (2017). 5 Things to Know About Triclosan. www.fda.gov. Diakses tanggal 11 Desember 2019.
- Greenwood. (2003). Antibiotic susceptibility (sensitivity) test, in antimicrobial and chemotherapy, 5th revisi edition. Oxford University Press. Oxford. Hal. 99-108.
- Karou, D., Savadogo, A., Canini, A., Yameogo, S., Montesano, C., Simpoire, J., Colizzi, V., Traore A.S. (2005). Antibacterial activity of alkaloids from *Sida acuta*. *African Journal of Biotechnology*. 4(12): 1452-1457.
- Lay, B.W. (1994). Analisis Mikroba di Laboratorium. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lenete, E.H. (1985). Manual Of Clinical Microbiologi. Washington, American Society for Microbiologi Association Publ.
- Madduluri S, Rao K.B., Sitaram B. (2011). In vitro evaluation of antibacterial activity of five indigenous plants extract against five bacterial pathogens of human. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science*. 5(4) : 679-84.
- Meiliawati, N.A.A., Pramanti, N., Amalia, L.Z., Salsabila, G.A.F., Puspito R.I., Retnoningrum D. (2018). *Hand Sanitizer Ekstrak Daun Trembesi (Albizia saman (Jacq.) Merr) Aroma Anggur Sebagai Antiseptik*. *Diponegoro Medical Journal*. 7(1): 359-365.
- Nasiru, N. (2014). Teknologi Pangan Teori Praktis dan Aplikasi. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Poeloengan M., Praptiwi P. (2012). Uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn). *Media Litbang Kesehatan*. 20(2): 65-69.
- Pradika, E.I. (2008). Isolasi Mikroorganisme. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 4(3): 15-19.
- Prayoga, E. (2013). Perbandingan Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper batle* L.) Dengan Metode Difusi Disk Dan Sumuran Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta
- Retnosari, Isdiartuti, D. (2006). Studi Efektivitas Sedian Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle* Linn). *Majalah farmasi indonesia*. 17 (4):163-169.
- Rizky, A.W., Latifa, L., Patjojo, W. (2013). Formulasi Krim Ekstrak Lidah Buaya

(*Aloe vera*) sebagai Alternatif Penyembuhan Luka Bakar. Indonesian Journal of Chemical Science. 2(3).

- Silaen, A. (2016). Analisis Vegetasi *Oxalis barrelieri* L. di Wilayah Gama Giri Mandiri, Desa Mangunan, Kecamatan Imogiri, Kabupaten Bantul dan Kajian Bioaktivitasnya Sebagai Antibakteri Terhadap *Escherichia coli* ATCC 35218 [Skripsi]. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Sokovic, M., Glamoclija, J., Marin, P.D., Brkic, D., Griensven, L.J.L.D. (2010). Antibacterial Effect of the Essential Oils of Commonly Consumed Medicinal Herbs Using an In Vitro Model. *Molecules*. 15(10) : 7532-7546.
- Tagne, M.A.F., Kamgang, R., Noubissi, P.A., Oyono, J.L.E. (2015). Activity of *Oxalis barrelieri* aqueous extract on rat secretory diarrhea and intestine transit. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 5(01): 058-062.
- Volk, Wheller. (1984). *Mikrobiologi Dasar*. Erlangga. Jakarta.



Uji Serologis Toxoplasmosis pada Kambing Lokal di Sulawesi Selatan dengan Metode ELISA

Sulaxono Hadi^{1*}

¹Balai Veteriner Banjarbaru

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 18/01/2022
Diterima dalam bentuk revisi 26/04/2022
Diterima dan disetujui 09/05/2022
Tersedia online 30/06/2022

Kata kunci
ELISA
Kambing lokal
Seroprevalensi
Toxoplasmosis

ABSTRAK

Kambing lokal Sulawesi Selatan merupakan hasil persilangan antara kambing kacang dan kambing jawa randu, berkembang biak pada beberapa kabupaten/kota di provinsi ini yang dipelihara secara semi intensif. Perkembangan dan perkawinan secara alami tidak terlepas dari ancaman penularan penyakit zoonosis, yang potensial menular ke manusia, selain mengakibatkan gangguan reproduksi, salah satunya adalah toxoplasmosis. Surveilans serologis telah dilakukan oleh Balai Besar Veteriner Maros pada kambing lokal Sulawesi Selatan. Tujuan surveilans adalah mengetahui seroprevalensi toxoplasmosis di beberapa kabupaten/kota dan Provinsi Sulawesi Selatan. Bahan yang digunakan untuk pengujian serologis berupa sampel serum kambing yang diperoleh dari 17 desa, 15 kecamatan di 5 kabupaten/kota, Sidrap, Pare-Pare, Maros, Makassar dan Jeneponto. Sebanyak 1.106 sampel serum dari lima kabupaten telah diuji secara serologis. Sampel diperoleh secara sampling sedangkan metode pengujian serologis dilakukan dengan menggunakan ELISA. Hasil surveilans menunjukkan seroprevalensi Toxoplasmosis pada kambing lokal di Sidrap sebesar 12,40%, Pare-pare 77,03%, Maros 22,58%, Makassar 47,33% dan Jeneponto 35,68%. Seroprevalensi toxoplasmosis pada kambing di Sulawesi Selatan sebesar 27,85%, dengan seroprevalensi terbesar terdapat di Kabupaten Pare-Pare, disusul Makassar, Jeneponto, Maros dan Sidrap.

ABSTRACT

The local goat at South Sulawesi is the result of a cross breeding between the kacang goat and the java randu goat, that are bred in several districts/cities in semi-intensively. Natural development and mating cannot be separated from the threat of zoonotic disease, which potential to be transmitted to humans. One of which is toxoplasmosis that causing reproductive disorders. Serological surveillance has been carried out by the Disease Investigation at Maros on the local goats from South Sulawesi. The aim of the surveillance was to determine the seroprevalence of toxoplasmosis in several districts/cities and the Province at South Sulawesi. The materials used were goat serum samples obtained from 17 villages, 15

sub-districts in 5 districts/cities, Sidrap, Pare-Pare, Maros, Makassar and Jeneponto. A total of 1,106 serum samples from five districts were serologically tested. The sample was obtained by sampling, while the serological test method was carried out using ELISA. Surveillance results showed the seroprevalence of Toxoplasmosis in local goats in Sidrap was 12.40%, Pare-Pare 77.03%, Maros 22.58%, Makassar 47.33% and Jeneponto 35.68%. It was concluded that the seroprevalence of toxoplasmosis in goats at South Sulawesi was 27.85%, with the highest in Pare-Pare Regency, followed by Makassar, Jeneponto. Maros and Sidrap.

PENDAHULUAN

Ternak kambing merupakan ternak kecil ruminansia yang berkembang di Indonesia dan dengan mudah ditemukan di beberapa propinsi di Indonesia. Ternak ini dipelihara secara intensif, semi intensif dan juga ekstensif dengan melepasliarkan kambing saat pagi dan menggiring pulang saat sore hari. Perkawinan umumnya dilakukan secara alami. Berdasarkan data yang ada, populasi kambing di Indonesia yang tercatat di Buku Statistika Peternakan dan Kesehatan Hewan tahun 2018 sebanyak 18.720.706 ekor. Populasi kambing ini tahun 2019 mengalami peningkatan sebesar 2,89% dibanding tahun 2017 (Nasrullah *et al.*, 2018). Populasi kambing di Propinsi Sulawesi Selatan, tahun 2018 tercatat 830.718 ekor, mengalami persentase peningkatan sebesar 6, 87% dibanding tahun 2017 yang tercatat sebanyak 777.306 ekor. Propinsi Sulawesi Selatan merupakan salah satu penyuplai kambing untuk propinsi lain terutama ke Kalimantan Utara, Kalimantan Timur dan Kalimantan Selatan. Ras kambing yang ada merupakan ras lokal, yang

merupakan hasil kawin silang antara kambing kacang dengan kambing jawa randu yang terjadi secara alami. Kambing dimanfaatkan masyarakat Sulawesi Selatan untuk keperluan keagamaan (aqiqah, qurban), keperluan hajatan dan kuliner.

Pemeliharaan kambing tidak terlepas dari hambatan serangan penyakit. Salah satu penyakit zoonosis yang perlu diwaspadai pada ternak kambing adalah toxoplasmosis, penyakit yang potensial menular juga pada manusia. Toxoplasmosis merupakan salah satu penyakit parasit menular yang menginfeksi berbagai jenis kambing (Shokri *et al.*, 2017), berbagai jenis ternak yang dapat ditularkan pada manusia (Stelzer *et al.*, 2019). Toxoplasmosis juga ditemukan menginfeksi berbagai jenis ikan di perairan antartika (Relling *et al.*, 2019). Menurut Manciat *et al.* (2013), toxoplasmosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh parasit protozoa yang disebut *Toxoplasma gondii*.

Toxoplasmosis telah berdampak zoonosis dan telah menginfeksi 25% populasi

manusia yang ada di dunia (Montoya *et al.*, 2004). Pada manusia, penyakit Toxoplasmosis menular melalui makanan yang terkontaminasi bradizoit. Toxoplasmosis pada ibu hamil tachizoit akan menular ke fetus melalui plasenta. Akibat yang timbul pada manusia yang terinfeksi berupa keguguran pada ibu hamil, kelahiran dengan bayi yang lemah, cacat, kerusakan mata pada kasus akut dan peradangan selaput otak (ensefalitis) pada kasus kronis (Kamani *et al.*, 2010).

Toxoplasmosis pada kambing dapat mempengaruhi potensi reproduksi yang membawa kerugian ekonomi karena keguguran, anak yang lahir lemah hingga terjadi kematian (Giadinis *et al.*, 2013). Kematian disebabkan karena kerusakan pada beberapa organ tubuh. Pengujian toxoplasmosis pada kambing telah banyak dipakai antara lain dengan uji aglutinasi pada berbagai jenis kambing (Shaapan *et al.*, 2010; Kader *et al.*, 2013; Satbigi *et al.*, 2016; Andryan, 2019).

Balai Besar Veteriner Maros (BBVet Maros) telah melakukan surveilans, pengambilan sampel dan pengujian terhadap beberapa serum kambing lokal yang diambil dari peternak kambing kacang di beberapa kabupaten sentra pengembangan kambing di Sulawesi Selatan. Pengujian serologis dengan menggunakan uji metode ELISA (*Enzyme Linked Immunosorbent Essay*) telah dilakukan pada tahun 2020. Pengujian yang biasa dilakukan pada toxoplasmosis didominasi oleh uji aglutinasi dan hanya sedikit yang melakukan pengujian serologis toxoplasmosis dengan metode ELISA. Tujuan surveilans dan pengujian serologis ini dilakukan untuk

mengetahui seroprevalensi toxoplasmosis pada kambing menggunakan metode ELISA pada beberapa kabupaten/kota serta besaran seroprevalensi toxoplasmosis di Provinsi Sulawesi Selatan.

METODE

Bahan yang diuji serologis berupa serum kambing lokal sebanyak 1.106 sampel yang diperoleh tahun 2020 dari Kabupaten Sidrap, Pare-Pare, Maros, Makassar dan Jeneponto. Rincian sampel serum kambing, dari Kabupaten Sidrap sebanyak 629 sampel, Pare-Pare sebanyak 148 sampel, Maros 31 sampel, Makassar 150 sampel dan Jeneponto sebanyak 148 sampel. Besaran sampel untuk mengetahui seroprevalensi (*apparent prevalence*) dihitung menggunakan piranti *Epitools*, dengan estimasi proporsi (*true prevalence*) 20%, presisi 5%, konfidensi 95%, populasi kambing di Sulawesi Selatan yaitu 794.918 ekor (populasi besar lebih dari 10.000 ekor) (Anonimous, 2020).

Pengujian serologis terhadap serum kambing dilakukan di Laboratorium Serologis Balai Besar Veteriner Maros dengan menggunakan metode ELISA. Adapun kit ELISA yang digunakan merupakan kit komersial untuk *Toxoplasma gondii*, yaitu IDEXX Toxotest Ab Test. Hasil pengujian serologis dikalkulasi per kabupaten/kota dari masing-masing serum yang diuji per kabupaten/kota.

Reagen dari kit ELISA dikondisikan terlebih dahulu pada suhu ruangan, 18-26°C. Sebanyak 100 mikroliter masing-masing kontrol positif, kontrol negatif dan sampel serum kambing dimasukkan ke lubang

mikroplate ELISA, kemudian dicampur dengan bantuan mikrosaker. Dilakukan inkubasi pada suhu 37°C selama 1 jam. Selanjutnya dilakukan pencucian sebanyak 3 kali dan ditambahkan konjugat 100 mikroliter pada masing-masing lubang mikroplate. Inkubasi lanjutan dilakukan pada suhu 37°C selama 1 jam. Kemudian dilakukan lagi ulangan pencucian. Ditambahkan TMB substrat pada masing-masing lubang mikroplate. Dilakukan lagi inkubasi pada suhu 18-26°C selama 15 menit. Ditambahkan 100 mikroliter stop solution N3 dan dibaca dengan menggunakan mesin *ELISA Reader* menggunakan panjang gelombang 450 nm dan dibaca secara otomatis menggunakan *software* IDEXX. Titer ELISA positif bila lebih dari 30 *odd density*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 1.106 serum kambing yang diuji serologis menggunakan metode ELISA

ditemukan sebanyak 308 serum positif terhadap antibodi (Ig G) *Toxoplasma gondii*. Berdasarkan hasil ini terlihat bahwa seroprevalensi toxoplasmosis dari keseluruhan serum kambing lokal di Sulawesi Selatan yang diuji sebesar 27,85%. Proporsi hasil uji serologis sampel serum kambing dengan ELISA menunjukkan 27,85% serum positif dan 72,15% serum negatif terhadap toxoplasmosis. Perbandingan seropositif dan seronegatif toxoplasmosis ini adalah 1:2,59. Perbandingan uji ini mengindikasikan bahwa dari 2-3 ekor kambing yang dipelihara peternak, salah satunya pernah terinfeksi atau menjadi pembawa toxoplasmosis. Nilai ini lebih kecil dibandingkan toxoplasmosis pada ras kambing kacang di Sulawesi Selatan yang menunjukkan nilai perbandingan 1 : 1 dan seroprevalensi sebesar 49,36% (Hadi, 2020). Rincian hasil uji ELISA Toxoplasmosis seperti Tabel 1.

Tabel 1. Seroprevalensi Toxoplasmosis pada kambing lokal di Sulawesi Selatan

Kabupaten/Kota	Jumlah lokasi kecamatan sampling	Jumlah Lokasi desa/kelurahan sampling	Jumlah sampel serum	Jumlah seropositif	Persentase seropositif (%)
Sidrap	2	2	629	78	12,40
Pare-pare	4	4	148	114	77,03
Maros	3	3	31	7	22,58
Makasar	4	6	150	71	47,33
Jeneponto	2	2	148	38	25,68
Total	15	17	1,106	308	27,85

Pada Tabel 1. terlihat seroprevalensi toxoplasmosis pada kambing lokal di 5 kabupaten/kota ternyata berbeda-beda. Seroprevalensi toxoplasmosis tertinggi ada di Kabupaten Pare-Pare dengan seroprevalensi 77,03%, disusul Makassar 47,33%, Jeneponto

25,68%, Maros 22,58% dan terendah di Sidrap sebesar 12,40%.

Seroprevalensi yang berbeda diduga terkait dengan adanya kontaminasi tinja kucing yang mengandung oocista infeksius yang mencemari sumber pakan saat kambing digembalakan di tempat penggembalaan persawahan atau kebun

dekat rumah. Flavina *et al.* (2015) membuktikan bahwa kambing bisa terinfeksi *Toxoplasma gondii* secara visceral melalui lingkungan yang terkontaminasi lingkungan. Stelzer *et al.* (2019), juga telah membuktikan bahwa kontaminasi lingkungan dengan ookista *Toxoplasma gondii* merupakan sumber penularan pada ternak dan manusia. Karnivora memegang peran penting dalam siklus penularan dari hewan ke manusia. Karnivora dapat terinfeksi secara oral maupun transplasental (Dubey, 2010). Kontaminasi lingkungan dengan ookista merupakan sumber penularan toxoplasmosis, demikian juga jaringan yang mengandung ookista (Saat *et al.*, 2018). Jaringan atau daging ternak juga memegang peran penularan toxoplasmosis pada karnivora dan manusia. Keberadaan matriks *Toxoplasma gondii* dapat dibuktikan dengan uji PCR seperti yang dilakukan oleh Satbige *et al.* (2016), yang menemukan adanya matriks pada jaringan ruminansia yang dipotong di rumah potong hewan sebesar 3,5%. Untuk menghindari penularan maka daging atau jeroan harus dimasak matang.

Penelitian serologis Toxoplasmosis menggunakan ELISA untuk mengetahui prevalensi pernah dilakukan di Mesir oleh Saad *et al.* (2018) pada kambing, domba dan unta menggunakan sampel air susu kambing. Prevalensi toxoplasmosis oleh *Toxoplasma gondii* diketahui sebesar 90% dari 30 sampel susu kambing yang diuji serologis menggunakan metode ELISA. Saad *et al.* (2018) menyampaikan bahwa Ig G pada kambing terbentuknya lebih lambat dibanding Ig M, *Toxoplasma gondii* terlokalisir pada

jaringan hewan dan tidak bersirkulasi pada darah dan susu. Air susu kambing yang positif ini diuji dengan PCR dan hanya 1 sampel yang positif ELISA yang terdeteksi adanya matriks *Toxoplasma gondii*.

Secara serologis, seroprevalensi toxoplasmosis pada kambing cukup tinggi. Pengujian serologis toxoplasmosis pada kambing dengan metode aglutinasi sudah banyak dilakukan di Indonesia. Hasil surveilans dan pengujian pada kambing Kaligesing di Purworejo yang dilakukan oleh Balai Besar Veteriner Wates, mendapati seroprevalensi sebesar 80% (BBVet Wates, 2018), sedangkan Andryan (2019) dengan metode uji aglutinasi termodifikasi, To-MAT (*Toxoplasma Modified Agglutination Test*) mendapati seroprevalensi toxoplasmosis pada kambing di Desa Purwosari, Metro Utara, Lampung sebesar 96,67%.

Penelitian menggunakan uji aglutinasi untuk toxoplasmosis pada domba dan kambing pernah dilakukan di beberapa negara luar negeri. Kader *et al.* (2013) menemukan seroprevalensi toxoplasmosis pada kambing di Erbil, Irak sebesar 28,4%. Satbige *et al.* (2016) menemukan seroprevalensi 28,07% pada kambing di India. Seroprevalensi toxoplasmosis pada kambing di Mesir, lebih besar yaitu 44,30% (Shaapan *et al.*, 2010) dibandingkan yang ditemukan di Irak dan India.

Uji serologis ELISA untuk toxoplasmosis memiliki kelebihan untuk kegiatan surveilans penyakit karena dapat dilakukan secara massal dalam jumlah serum yang banyak dan dalam waktu yang cepat. Uji ini juga memiliki sensitivitas dan spesifitas uji

yang lebih tinggi dibandingkan dengan uji aglutinasi maupun IFAT (*Indirect Fluorescent Antibody Technique*) dan imuno-histokimia. Balsari *et al.* (1980), menyampaikan bahwa ELISA memiliki sensitivitas dan spesifitas uji yang lebih baik dibandingkan dengan uji hemaglutinin dan immunofluorescent. Sabine *et al.* (2013) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa kit ELISA komersial mampu mendeteksi 97,9% toxoplasmosis pada domba yang diinfeksi ookista *Toxoplasma gondii* dan yang mengalami infeksi alam. ELISA memiliki sensitivitas uji 93,33% hingga 100% dan spesifisitas 96,87% hingga 100%. Sensitivitas dan spesifisitasnya yang tinggi dan dapat dilakukan secara massal, maka metode ELISA untuk pengujian toxoplasmosis sangat baik dilakukan untuk menunjang kegiatan surveilans.

Prevalensi serologis toxoplasmosis sebesar 27,85% pada kambing lokal ini cukup tinggi. Beberapa faktor risiko (*risk factor*) terkait sistem pemeliharaan kambing di Sulawesi Selatan dengan tingginya seroprevalensi, diantaranya perkawinan yang masih dilakukan secara alami, kandang terbuka yang memungkinkan kucing leluasa masuk ke kandang, penggembalaan di rerumputan sekitar pemukiman yang memungkinkan kambing memakan hijauan terkontaminasi tinja atau feses kucing, pendidikan atau pengetahuan peternak yang masih rendah dan tidak mengerti bahwa kucing sekitar kandang atau lingkungan pemeliharaan berpotensi menularkan toxoplasmosis pada kambing, pembersihan dan desinfeksi kandang yang tidak dilakukan secara rutin.

KESIMPULAN DAN SARAN

Toxoplasmosis ditemukan pada kambing lokal di Sulawesi Selatan dengan seroprevalensi sebesar 27,85% menggunakan metode uji ELISA. Seroprevalensi toxoplasmosis tertinggi ditemukan pada kambing di Pare-Pare sebesar 77,03%, disusul Makassar 47,33%, Jeneponto 25,28%, Maros 22,58% dan Sidrap 12,40%.

Toxoplasmosis merupakan salah satu penyakit zoonosis, maka direkomendasikan agar keberadaan kucing dalam kandang kambing dihindarkan karena berpotensi mengkontaminasi pakan dan air minum oleh *Toxoplasma gondii*. Bibit kambing hendaknya dipilih dari daerah yang bebas dari toxoplasmosis atau yang rendah prevalensinya. Peternak hendaknya menjaga kebersihan diri dalam pemeliharaan kambing untuk mencegah penularan toxoplasmosis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu-Dolbou, M.A., Ababnah, M.M., Giadinis, N.D., & Lafi, S.Q. (2010). Ovine and Caprine Toxoplasmosis (*Toxoplasma gondii*). *IJVST*, 2:61-76.
- Adryan, F.S. (2019). Uji serologis toxoplasmosis pada kambing (*Capra sp.*) di Desa Purwosari, Metro Utara dengan metode To-MAT (Toxoplasma Modified Agglutination Test), Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Bandar Lampung.
- Anonimous, (2020). Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Sulawesi Selatan. Dinas Peternakan Provinsi Sulawesi Selatan, Makassar.
- Andrea, B., Karin, W., Rosangela, Z.M., Andrea, C.H.N., Sarine, E., & Jose, L.C.D. (2010). Detection of anti-*Toxoplasma gondii* antibodies in experimentally and naturally infected non-human primates by Indirect Fluorescent Assay (IFA) and Indirect

- Elisa. *Rev. Bras. Parasitol. Vet (Online)*, 19 (1):26-31.
- Balsari, A., Poli, G., Molive, V., Dosis, M., Petruzzelli, E., Boniolo, A., & Rolleri, E. (1980). Elisa for Toxoplasmosis antibody detection: A comparison with other serodiagnostic tests. *J. Clin. Pathol.*, 33(7):640-643.
- Balai Besar Veteriner Wates. Peta Penyakit Hewan Tahun 2018. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian.
- Dubey, J.P. (2010). Review "Toxoplasmosis of Animal and Humans, 2nd. ed", Parasitic Vectors, 3: Flavina.
- Giadinis, N.D., Lafi, S.Q., Loannidou, E., Papadopolus, E., Tersidis, K., Karanikolas, G., Petridou, E.J., Brozoz, C., & Karatzia, H. (2013). Reduction of the abortion rate due to toxoplasmosis in 3 goat herds following administration of sulfadimidine. *Can. Vet J.*, 54(11):1080-1082.
- Hadi, S. (2020). Seroprevalensi Toxoplasmosis pada pada Kambing Kacang di Wilayah Layanan Balai Besar Veteriner Maros. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner tahun 2020. Pusat Penelitian Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementan, Jakarta.
- Kader, J.M., & Al Khayat, Z.A.Y. (2013). Serodiagnosis of Toxoplasmosis in Sheep and goats in Erbil city. *Iraqi J. of Vet. Sciences*, 27(1):21-23.
- Kamani, J., Mani, A.U., & Egbu, G.O. (2010). Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection in domestic sheep and goat in Borneo State, Nigeria. *Trop Anim Health*, 42:793-797.
- Mosa, A.I. (2016). Occurrence of *Cryptosporidium sp.*, and *Toxoplasma gondii* as protozoan parasites in raw milk, Ph.D degree. Faculty of Vet med, Assiut Univ, Egypt.
- Nasrullah, M.N., Aslila, R., Ahmad, B., Jejen, A.M., Rina, A., Armin, N., & Agus, Z. (2018). Statistika Peternakan dan Kesehatan Hewan, Livestock and Animal Health Statistics 2018. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Neknarios, D., Giadinis, Shawkat, Q.L., Eviloannidou, Elias, P., Kontatious, T., George, K., Evanthia, J.P., Christos, B., & Harilaos, K. (2013). Redusction of the abortion rate due to Toxoplasmosis in 3 goat herds following administration of sulfadimine. *Can. Vet. J.*, 54(11) : 1080-1082.
- Opteegh, M.T., Mensink, M.Z., Zuchner, L., Titinlancer, A., Langelans, M, van der Giesson, J. (2010). Evaluation of Elisa test characteristics and estimation of *Toxoplasma gondii* seroprevalence in Dutch sheep using mixture models. *Prev. Vet. Med* 96 (3-4) : 232-240.
- Relling, S.J., & Dixon, B.R. (2019). *Toxoplasma gondii*: How an Amazonian became an Inuit health issues. *Can Commun Dis. Rep.*, 45(7-8):183-190.
- Saat, N.M., Hussein, A.A.A., & Erwida, R.M. (2018). Occurrence of Toxoplasmosis in raw goat, sheep and camel milk in Upper Egypt. *Vet. Word*. 11(9): 1262-1265.
- Sabine, B.G., Renate, E., Felix, G., Peter, D., & Walter, B. (2013). Evaluation of a commercial Elisa kit for detection of antibodies against *Toxoplasma gondii* in serum, plasma and meat juice from experimentally & naturally infected sheep. *Parasies & Vectors*, 6:85.
- Sadek, O.A., Abdel-Hameed, Z.M., & Kuraa, H.M. (2015). Molecular detection of *Toxoplasma gondii* DNA in raw goat and sheep milk with discuss of its public health importans in Assiut Governorate. *Asssiut Vet. Med. J.*, 61(145): 166-117.
- Sarah, S. (2018). *Toxoplasma gondii* causing abortus of goat. Kansas State Vet. Drug Lab.
- Satbige, A.S., Bharathi, M.V., Ganesan, P.I., Sreekumar, C., & Rajendra, C. (2016) Detection of *Toxoplasma gondii* in small ruminant in Chennai using PCR and modifies direct aglutination test. *J. Parasit Dis.*, 40(4):1466-1469.
- Shaapan, R.M., Hassanain, M.A., & Khalil, F.A.M. (2010). Modified aglutination test for serologic survey of *Toxoplasma*

gondii infection in goats and water buffaloes. *Egypt Research J. of Parasitol*, 5(1):13-17.

Shokri, A., Sharif, M., Teshnizi, S.H., Sarvi, S., Rahimi, T., Mizani, A., Ahmadpour, E., Montazeri, & Daryan, A. (2017). Birds and poultries toxoplasmosis in Iran: A systematic review and meta-analysis. *Asia Pasific Journal of Tropical Medicine*, 10:635-642.

Stelzer, S., Basso, W., Silvan, J.B., Mora, L.M.O., Maksimov, P., Getmann, J., Conraths, F.J., & Svhares, G. (2019). *Toxoplasmosis gondii* infection and toxoplasmosis in farm animals. Risk factors and economic impact. *Food Waterborne Parasitol*.

Taghadosi, C., Kojouri, G.A., & Taheri, M.A. (2009). Detection of Toxoplasmosis antibodies in sera of Salmonidae by Elisa. *Comp. Clin Pathol.*, 19(2): 203:206



Prevalensi Penyakit Mastitis pada Ternak Kambing di Kabupaten Majene, Sulawesi Barat

Hendro Sukoco^{1*}, Salmin², Deka Uli Fahrodi³, Nur Saidah Said⁴, Agustina⁵, Marsudi⁶, Ferbian Milas Siswanto⁷, Annisa Putri Cahyani⁸, Ni Putu Vidia Tiara Timur⁹

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Sulawesi Barat, Jl. Prof. Dr. Baharuddin Lopa, S.H., Baurung, Banggae Timur, Baurung, Banggae Timur, Kabupaten Majene, Sulawesi Barat 91412

²Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Tadulako

⁷Program Studi Bioteknologi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Sains dan Teknologi, Universitas Dhyana Pura, Badung-Bali, Indonesia

⁸Program Studi Teknologi Produksi Ternak, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang, Jalan Magelang-Kopeng Km 7, Tegalrejo, Magelang

⁹Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari Jln. SPMA Reremi, Manokwari Barat, Kabupaten Manokwari, Papua Barat. 98312

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 07/02/2022
Diterima dalam bentuk revisi 16/03/2022
Diterima dan disetujui 06/04/2022
Tersedia online 30/06/2022

Kata kunci
Kabupaten Majene
Kambing
Mastitis
Prevalensi

ABSTRAK

Kabupaten Majene menjadi penghasil kambing terbesar di Provinsi Sulawesi Barat. Sistem pemeliharaan kambing yang ada di Kabupaten Majene dilakukan secara tradisional dan semi intensif, karena beternak kambing hanya sebagai usaha sampingan untuk menunjang perekonomian keluarga dan sebagai tabungan. Mastitis adalah salah satu gangguan kesehatan yang sering ditemukan pada ternak kambing. Mastitis merupakan salah satu penyakit yang dapat menyebabkan kerugian ekonomi bagi peternak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggambarkan prevalensi penyakit mastitis pada kambing di Kabupaten Majene, Sulawesi Barat. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Majene, Sulawesi Barat pada bulan Mei tahun 2021. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan analisis data sekunder. Data kasus kejadian mastitis pada kambing di Kabupaten Majene, Sulawesi Barat pada tahun 2018-2020 diperoleh dari Dinas Pertanian, Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Majene. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan prevalensi penyakit mastitis pada kambing. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa prevalensi penyakit mastitis pada kambing di Kabupaten Majene mengalami peningkatan dalam rentang waktu dua tahun terakhir. Tingkat prevalensi penyakit mastitis pada tahun 2018 yaitu 0,028%, kemudian pada tahun 2019 terjadi penurunan, menjadi 0,027% dan meningkat pada tahun 2020 menjadi 0,089%. Kecamatan Banggae merupakan satu-satunya wilayah yang mengalami peningkatan jumlah prevalensi mastitis pada kambing dalam 3 tahun terakhir. Sedangkan, di Kecamatan Malunda dan Banggae Timur prevalensi kasus mastitis 0% dari tahun 2018-2020.

© 2022 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

*Email Penulis Korespondensi : hendrosukoco@unsulbar.ac.id
hendrosukoco@unsulbar.ac.id¹, salmin.bouato@gmail.com², dekaulifahrodi@unsulbar.ac.id³,
nursaidah@unsulbar.ac.id⁴, agustina@unsulbar.ac.id⁵, marsudi@unsulbar.ac.id⁶, ferbianms@gmail.com⁷,
annisaputrica@gmail.com⁸, vidiatiaratimur@gmail.com⁹

ABSTRACT

Majene Regency is the largest goat producer in West Sulawesi Province. The goat rearing system in Majene Regency is carried out traditionally and semi-intensively, because goat farming is only a side business to support the family's economy and savings. Mastitis is one of the health problems that are often found in goats. Mastitis is a disease that can cause economic losses for farmers. The purpose of this study was to describe the prevalence of mastitis in goats in Majene Regency, West Sulawesi. This research was conducted in Majene Regency, West Sulawesi in May 2021. This study used quantitative research methods with a secondary data analysis approach. Data on the incidence of mastitis in goats in Majene Regency, West Sulawesi in 2018-

2020 was obtained from the Department of Agriculture, Livestock and Plantation of Majene Regency. Analysis of the data in this study used descriptive analysis which aims to describe the prevalence of mastitis in the goat. Based on the analysis shows that the prevalence of mastitis in goats in Majene Regency has increased in the last two years. The prevalence of mastitis in 2018 was 0,028%, in 2019 there was a decrease to 0,027% and an increase in 2020 to 0,089%. Banggae sub-district is the only area that has experienced an increase in the prevalence of mastitis in goats in the last 3 years. Meanwhile, in Malunda and East Banggae Subdistricts, the prevalence is 0% from 2018-2020.

PENDAHULUAN

Di Indonesia, ternak kambing memiliki prospek yang sangat menjanjikan, hal ini dikarenakan sistem perawatannya mudah serta banyak manfaat yang diperoleh. Kambing termasuk ternak kecil yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein hewani, karena dapat menghasilkan daging dan susu (Orisa *et al.*, 2014). Selain itu, kambing juga menghasilkan kulit yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku penyamakan kulit (Kasim *et al.*, 2013) dan kotorannya sebagai bahan baku pembuatan kompos (Pratomo & Prasetyo, 2018).

Ternak kambing mengalami peningkatan setiap tahunnya di Indonesia, yaitu pada tahun 2018 jumlahnya 18.306.476 ekor dan tahun 2020 menjadi 19.096.381 ekor. Sedangkan untuk Kabupaten Majene juga terjadi peningkatan setiap tahunnya, di mana pada tahun 2018 jumlahnya 69.222 ekor dan menjadi 72.372 ekor pada tahun 2020 (Badan Pusat Statistik, 2021). Adanya peningkatan jumlah kambing setiap tahunnya, membuktikan bahwa terjadi peningkatan permintaan akan produk asal ternak tersebut.

Majene adalah salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Sulawesi Barat. Kabupaten Majene merupakan wilayah yang cocok untuk pengembangan ternak kambing karena sesuai dengan potensi wilayahnya yang cukup luas yaitu 1.713 ha. Selain itu Kabupaten Majene juga didukung kondisi alam wilayah yang berada di pesisir pantai dengan hutan bakau yang cocok bagi pakan ternak kambing, sehingga Kabupaten Majene menjadi penghasil kambing terbesar di Provinsi Sulawesi Barat (Suhartina *et al.*, 2017). Sistem pemeliharaan kambing yang ada di Kabupaten Majene dilakukan secara tradisional dan semi intensif, karena beternak kambing hanya sebagai usaha sampingan untuk menunjang perekonomian keluarga dan sebagai tabungan.

Masalah utama dalam dunia peternakan, khususnya pada ternak kambing adalah adanya penyakit. Salah satu penyakit yang sering dijumpai dalam budidaya kambing adalah mastitis. Mastitis merupakan peradangan pada kelenjar susu (Yanuartono *et al.*, 2019). Terdapat beberapa hal yang dapat menyebabkan penyakit mastitis, yaitu: infeksi mikroorganisme, zat kimia, luka termis ataupun

luka mekanis (Mardian *et al.*, 2020). Berdasarkan gejala klinisnya, mastitis dibedakan menjadi tiga yaitu mastitis klinis, subklinis dan kronis (Artdita *et al.*, 2020). Mastitis klinis ditandai dengan adanya pembengkakan pada ambing, suhu tubuh meningkat, nafsu makan menurun, dan terjadinya perubahan pada komposisi air susu dan bentuk ambing. Mastitis subklinis ditandai dengan peningkatan JIS (jumlah sel somatik) pada susu tanpa disertai pembengkakan pada ambing. Sedangkan mastitis kronis ditandai dengan terjadinya pembengkakan pada ambing dalam waktu yang lama (Suwito *et al.*, 2013).

Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya penyakit mastitis adalah sanitasi kandang yang kurang baik, manajemen pemerahan yang kurang higienis dan tidak tuntas (Suwito and Indarjulianto, 2013). Penyakit ini dapat menyebabkan beberapa kerugian bagi peternaknya, karena dapat menurunkan produksi, kualitas, dan pengafkiran susu, kematian anak akibat tidak mendapatkan kolostrum, serta biaya perawatan dan pengobatan yang cukup besar (Manu *et al.*, 2019; Suwito *et al.*, 2013). Kerugian akibat penyakit mastitis karena adanya kerusakan pada sel-sel epitel penghasil air susu dan jaringan ikat diantara sel-sel tersebut yang menyebabkan produksi susu terus menurun secara permanen (Tamura, 2020).

Mastitis merupakan salah satu penyakit yang dapat menyebabkan kerugian ekonomi bagi peternak sehingga diperlukan data di bidang epidemiologi sebagai landasan dalam program pengendalian penyakit dan pengambilan kebijakan terkait

penanggulangannya yang efektif dan efisien di lokasi studi. Hingga saat ini, data epidemiologi mastitis pada kambing di Kabupaten Majene belum ada sehingga perlu dilakukan penelitian untuk memperoleh data tersebut.

METODE

Pelaksanaan penelitian dilakukan di Kabupaten Majene, Sulawesi Barat pada bulan Mei tahun 2021. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan analisis data sekunder. Data sekunder diperoleh dari data kasus kejadian mastitis dan populasi kambing pada tahun 2018-2020 yang didapatkan dari Dinas Pertanian, Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Majene. Jumlah populasi kambing betina pada tahun 2018 adalah 38.813 ekor, tahun 2019 berjumlah 39.783 ekor dan tahun 2020 berjumlah 40.579 ekor.

Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan prevalensi penyakit mastitis pada kambing. Prevalensi penyakit dapat di hitung dengan cara sebagai berikut (Suryani *et al.*, 2018):

$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{Jumlah sampel yang terinfeksi}}{\text{Jumlah sampel yang diperiksa}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data jumlah kasus dan prevalensi kejadian mastitis pada kambing di Kabupaten Majene dapat dilihat pada Tabel 1. Prevalensi penyakit mastitis pada kambing di Kabupaten Majene mengalami peningkatan 2 (dua) tahun terakhir. Jumlah prevalensi penyakit mastitis pada tahun 2018 yaitu 0,028%, pada tahun 2019 terjadi penurunan, yaitu menjadi 0,027% dan meningkat pada tahun 2020 menjadi 0,089%.

Tabel 1. Data Kasus Penyakit Mastitis pada Kambing di Kabupaten Majene tahun 2018-2021

No	Nama Kecamatan	Data Kasus dan Prevalensi Mastitis pada Kambing								
		2018			2019			2020		
		Kasus	Jumlah Kambing Betina	Prevalensi	Kasus	Jumlah Kambing Betina	Prevalensi	Kasus	Jumlah Kambing Betina	Prevalensi
1	Banggae	0	7979	0	4	8178	0,049%	13	8342	0,156%
2	Banggae Timur	0	7225	0	0	7405	0	0	7553	0
3	Pamboang	1	5369	0,019%	0	5504	0	7	5614	0,125%
4	Sendana	4	5706	0,070%	5	5849	0,085%	3	5966	0,050%
5	Tammerado Sendana	2	3033	0,066%	1	3109	0,032%	4	3171	0,126%
6	Tubo Sendana	3	2793	0,107%	1	2863	0,035%	9	2920	0,308%
7	Malunda	0	4024	0	0	4125	0	0	4208	0
8	Ulumanda	1	2683	0,037%	0	2750	0	0	2805	0
	Jumlah	11	38812	0,028%	11	39783	0,027%	36	40579	0,089%

Sumber: Dinas Pertanian, Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Majene, 2021

Kecamatan Banggae merupakan satu-satunya wilayah dengan peningkatan jumlah prevalensi mastitis pada kambing dalam tiga tahun terakhir. Hal ini disebabkan karena sistem pemeliharaan yang masih tradisional tanpa memperhatikan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan kandang. Pernyataan tersebut sesuai dengan Suhartina *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa mayoritas penduduk di Kecamatan Banggae memiliki ternak kambing yang dikelola secara tradisional yang menggunakan sistem semi intensif yaitu ternak dikandangkan dan diumbar, hal ini dilakukan karena beternak kambing hanya sebagai usaha sampingan untuk menunjang perekonomian keluarga. Riyanto *et al.* (2016) menyatakan bahwa sistem pemeliharaan secara tradisional tanpa memperhatikan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan kandang, menyebabkan bakteri mudah berkembang biak dan rentan

masuk ke lubang puting ternak dan menimbulkan penyakit mastitis.

Sistem pemeliharaan secara tradisional atau ekstensif dan semi intensif akan memberikan beberapa keuntungan dan kerugian. Adapun keuntungan dari sistem pemeliharaan tersebut adalah peternak tidak perlu menyiapkan pakan untuk ternak, karena sudah mendapatkan pakan di padang penggembalaan. Kerugian dari sistem pemeliharaan ini adalah peternak tidak dapat secara maksimal mengontrol kesehatan ternaknya sehingga mudah terserang penyakit. Saat ternak selesai menyusui anaknya dan langsung berbaring di tanah, putingnya dalam keadaan *spinctor* belum tertutup secara sempurna sehingga memudahkan mikroorganisme masuk ke dalam ambing ternak (Rokhayati, 2019).

Ambing ternak yang terinfeksi mikroorganisme akan mengakibatkan

pembuluh darah mengalami vasodilatasi dan terjadi peningkatan aliran darah. Permeabilitas pembuluh darah akan meningkat yang diikuti dengan pembentukan produk-produk inflamasi seperti prostaglandin, protease, leukotrine, dan metabolit oksigen toksik yang dapat menyebabkan pembengkakan pada ambing (Widiono *et al.*, 2019). Sel leukosit akan berkumpul untuk mengeleminasi mikroorganisme yang menempel pada sel ambing, seperti *polymorfonuklear neutrofil* (PMN), monosit dan makrofag dilanjutkan dengan penghancuran mikroorganisme tersebut sehingga terjadi peluruhan sel somatik susu (Fatonah *et al.*, 2020).

Kecamatan Malunda dan Banggae Timur jumlah kasus dan prevalensinya 0% dari tahun 2018-2020. Hal ini disebabkan karena peternak di wilayah tersebut sudah menerapkan manajemen pemeliharaan secara intensif yaitu dikandangkan dan memperhatikan sanitasi yang lebih baik, seperti kebersihan kandang, lingkungan sekitar dan ternaknya. Subronto (2008) dalam Fatonah *et al.*, (2020) menyatakan bahwa faktor lingkungan dan pengelolaan peternakan mampu mempengaruhi kejadian mastitis pada ternak.

Penyakit mastitis dapat menyebabkan kerugian yang besar akibat penurunan produksi dan kualitas susu, peningkatan biaya pengobatan, jumlah ternak yang diafkir tinggi dan bahkan menyebabkan kematian (Zalizar *et al.*, 2018). Adapun pencegahan dari penyakit ini adalah dengan melakukan perbaikan manajemen pemeliharaan kesehatan, menjaga kebersihan kandang, melakukan pemeriksaan secara teratur terhadap penyakit tersebut, ternak

yang menderita penyakit dipisahkan dengan kelompok ternak yang sehat lainnya dan *dipping putting* setelah diperah dengan antiseptika seperti alkohol 70% (Artdita *et al.*, 2020; Supriyanto dan Mariani, 2018).

KESIMPULAN DAN SARAN

Prevalensi penyakit mastitis pada kambing di Kabupaten Majene mengalami peningkatan dalam rentang waktu dua tahun terakhir. Jumlah prevalensi penyakit mastitis 0,027% pada tahun 2019 dan meningkat menjadi 0,089% pada tahun 2020. Kecamatan Banggae merupakan satu-satunya wilayah yang terjadi peningkatan jumlah kasus mastitis pada kambing di 3 (tiga) tahun terakhir. Sedangkan Kecamatan Malunda dan Banggae Timur jumlah kasusnya 0 (nol) di 3 (tiga) tahun terakhir.

Saran yang dapat diberikan oleh penulis kepada peternak kambing adalah adanya sosialisasi kepada peternak kambing dari Dinas terkait setempat mengenai manajemen pemeliharaan dan kesehatan ternak sehingga peternak mampu memperbaiki manajemen pemeliharaan pada kambing dengan lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Pertanian, Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Majene yang telah membantu pengambilan data di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

Artdita, C.A., Andityas, M., Martien, R., Setyaningrum, M.A.E., & Fauzi, A. (2020). Pendampingan Kegiatan Dipping Puting pada Ternak Kambing Perah di Desa Turgo, Turi, Sleman, Yogyakarta. *Sarwahita:*

- Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 17(1): 1-7.
- Artdita, C.A., Andityas, M., Prihanani, N.I., & Budiyanoto, Y.W. (2020). Deteksi Bakteri Penyebab Mastitis Subklinis pada Kambing Peranakan Etawah di Kokap, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner*, 38(1): 37-44.
- Badan Pusat Statistik. 2021. <https://www.bps.go.id/indicator/24/472/1/populasi-kambing-menurut-provinsi.html> (diakses pada tanggal 21 Mei 2021).
- Fatonah, A., Harjanti, D.W., & Wahyono, F. (2020). Evaluasi Produksi dan Kualitas Susu pada Sapi Mastitis. *Jurnal Agripet*, 20(1): 22-31.
- Kasim, A., Novia, D., Mutiar, S., & Pinem, J. (2013). Karakterisasi Kulit Kambing pada Persiapan Penyamakan dengan Gambir dan Sifat Kulit Tersamak yang Dihasilkan. *Majalah Kulit*. 29,(1): 01-12.
- Manu, K.R., Tangkoda, E., & Gelolodo, M.A. (2019). Isolasi dan Identifikasi terhadap Bakteri Penyebab Mastitis pada Sapi Perah di Desa Benlutu Kecamatan Batu Putih Kabupaten Timor Tengah Selatan. *Jurnal Veteriner Nusantara*. 2, (2): 10-19.
- Mardian, N.Z.N., Soeharsono, S., Harijani, N., Hermadi, H.A., Budiarto, B., & Wurlina, W. (2020). Kejadian Mastitis Subklinis pada Kambing Perah Peranakan Etawa di Desa Bangelan Kecamatan Wonosari Kabupaten Malang. *Ovozoa*, 9(3): 60-63.
- Orisa, M., Santoso, P.B., Setyawati, O. (2014). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Kambing Berbasis Web Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal EECCIS*, 8(2): 151-156.
- Pratomo, H & Prasetyo, B. (2018). Pembuatan Pupuk Kompos Berbahan Feses Kambing Menggunakan Bantuan Effective Microorganism (Em4), di Desa Tegal, Bogor. *Prosiding PKM-CSR*. 1. 403-412.
- Riyanto, J., Sunarto., Hertanto, B.S., Cahyadi, M., Hidayah, R., & Sejati, W. (2016). Produksi dan Kualitas Susu Sapi Perah Penderita Mastitis yang Mendapat Pengobatan Antibiotik. *Sains Peternakan*, 14(2): 30-41.
- Rokhayati, U.A. (2019). Faktor Penyebab Mastitis pada Kambing Laktasi di Desa Manunggal Karya Kecamatan Randangan Kabupaten Pohuwato. *Laporan Hasil Penelitian*. Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Suhartina., Nuraliah, S., & Ali, N. (2017). Kontribusi Usaha Ternak Kambing Terhadap Pendapatan Keluarga Peternakdi Kecamatan Banggae Kabupaten Majene. *Jurnal SAINTEK Peternakan dan Perikanan*, 1(2): 11-14.
- Supriyanto & Mariani, N. (2018). Pencegahan Penyakit Mastitis pada Ternak Sapi Perahdi Desa Sumberejo Kecamatan Ngablak Kabupaten Magelang. Seminar Nasional: Sekolah Tinggi Penyusunan Pertanian (STPP) Magelang. Hlm: 483-495.
- Suwito, W & Indarjulianto, S. (2013). *Staphylococcus aureus* Penyebab Mastitis pada Kambing Peranakan Etawah: Epidemiologi, Sifat Klinis, Patogenesis, Diagnosis dan Pengendalian. *Wartazoa*, 23(1): 1-7.
- Suwito, W., Wahyuni, A.E.T.H., Nugroho, W.S., & Sumiarto, B. (2013). Isolasi dan Identifikasi Bakteria Mastitis Klinis pada Kambing Peranakan Ettawah. *Jurnal Sain Veteriner*, 31(1): 49-54.
- Suryani, N, M, P., Apsari, I.A.P., Dharmawan, N.S. (2018). Prevalensi Infeksi *Ascaris suum* Pada Babi yang Dipotong di Rumah Potong Hewan Denpasar. *Indonesia Medicus Veterinus*, 7(2): 141-149.
- Tamur, Y.K. (2020). Profil Mikrobiologis dan Deteksi Mastitis dengan California Mastitis Test di Peternakan Sapi Perah Novisiat Claretian Benlutu. *Journal Of Animal Science*. 5(4): 70-72.
- Widiono, A., Gunawan., Sumantri, C., Yanthi, N.D., (2019). Ekspresi dan pathway analisis gen CD14 dan IL10 pada sapi perah yang terinfeksi mastitis subklinis. *Jurnal ilmu produksi dan*

- Teknologi Hasil Peternakan*, 7(1): 10-17.
- Yanuartono., Nururrozi, A., Indarjulianto, S., Raharjo, S., Purnamaningsih, H., & Haribowo, N. (2019). Review: mastitis mikotik pada ruminansia. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 29(2): 109-130.
- Zalizar, L., Sujono., Indartmi, D., & Soedarsono, Y.A. (2018). Kasus Mastitis Subklinis pada Sapi Perah Laktasi di Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 28(1): 35-41.



Pengaruh Interval Pemberian Konsorsium Bakteri Endofit dan Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis

Heru Waskito^{1*}, Eny Wahyuning Purwanti², Iqomatus Sa'diyah³, Budianto⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Politeknik Pembangunan Pertanian Malang

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 07/02/2022
Diterima dalam bentuk revisi 24/04/2022
Diterima dan disetujui 09/05/2022
Tersedia online 30/06/2022

Kata kunci
Endofit
Jagung
Pupuk Organik

ABSTRAK

Jagung manis sebagai komoditas penting dan selalu diminati konsumen karena rasa manis serta kandungan nutrisi dimilikinya. Tanaman ini dapat tumbuh pada hampir seluruh jenis tanah terutama yang menggunakan olah tanam minimum yang mampu menyediakan kebutuhan hara dengan baik. Pentingnya pemberian pupuk kandang untuk perbaikan kadar hara dalam tanah diharapkan mampu memenuhi kebutuhan hara jagung manis yang ditanam di lahan yang memiliki frekuensi tinggi untuk penanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produksi tanaman jagung manis pada perbedaan interval aplikasi konsorsium bakteri endofit dan penggunaan berbagai jenis pupuk organik. Penelitian dilaksanakan di Desa Bedali, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang yang berlangsung mulai bulan Agustus 2019 sampai Desember 2019. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu jenis pupuk kandang sedangkan faktor kedua adalah interval pemberian konsorsium bakteri endofit. Hasil pengukuran bobot tongkol menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pupuk kandang sapi dan interval aplikasi konsorsium bakteri endofit dengan interval 5 hari sekali, menunjukkan hasil paling baik. Bobot per tongkol berkisar antara 203 gram sampai dengan 225 gram. Jika dikonversikan dalam bedengan (9 m² populasi tanaman 60 tanaman) proyeksi hasilnya adalah 13,5 kg atau dalam luasan 1 ha sekitar 15 ton per ha.

© 2022 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

ABSTRACT

Sweet corn is an important commodity and is always in demand by consumers because of its sweet taste and nutritional content. This plant can grow on almost all types of soil, especially those that use minimum cultivation that is able to provide good nutrient needs. The importance of giving manure to improve nutrient levels in the soil is expected to be able to meet the nutrient needs of sweet corn planted on land that has a high frequency for planting. This study aims to determine the production of sweet corn plants at different intervals of endophytic bacteria consortium application and the use of various types of organic fertilizers. The research was conducted in Bedali Village, Lawang District, Malang Regency. Which took place from August 2019 to December 2019. This study used a factorial randomized block

design (RBD) with two factors. The first factor is the type of manure, while the second factor is the interval of giving the endophytic bacteria consortium. The result of corncob weight measurement showed that the combination of cow manure and the application interval of endophytic bacteria consortium at intervals of 5 days showed the best results. The weight per cob ranges from 203 grams to 225 grams. If converted into beds (9 m² plant population of 60 plants) the projection of the result is 13.5 kg or in an area of 1 ha about 15 tonnes per ha. This research aims to investigate the yield of sweet corn on different application intervals of bacteria and the use of a different kind of manure fertilizer.

PENDAHULUAN

Jagung manis sebagai komoditas penting dan selalu diminati konsumen karena rasa manis serta kandungan nutrisi dimilikinya. Tanaman ini dapat tumbuh pada hampir seluruh jenis tanah terutama yang menggunakan olah tanam minimum yang mampu menyediakan kebutuhan hara dengan baik. Pemupukan merupakan salah satu faktor utama yang akan berpengaruh dalam menentukan kualitas jagung manis dan hasil produksinya. Pemberian pupuk kandang pada awal penanaman menyediakan hara mikro dan makro yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh sehingga pertumbuhan organ-organ tanaman sempurna dan fotosintat yang terbentuk akan meningkat, yang pada akhirnya mendukung produksi tanaman (Setiono & Azwarta, 2020).

Pupuk kandang sebagai sumber hara tanaman, sangat baik jika digunakan secara benar. Kotoran hewan mengandung semua hara esensial bagi tanaman, walaupun rasio relatifnya lebih rendah dibandingkan jumlah relatif yang dibutuhkan. Pupuk kandang secara tidak langsung menaikkan kadar bahan organik

tanah sehingga berpengaruh pada kenaikan produksi tanaman dan jumlah biomassa yang dikembalikan ke tanah. Pemberian pupuk kandang memberikan dampak pada komunitas mikroba tanah. Selain itu, bermanfaat untuk siklus hara, biomassa mikroba tanah, aktivitas mikroba tanah, dan proses enzimatik pada tanah. Penambahan bahan organik menambah ketersediaan hara dalam tanah, sebagai penyedia sumber energi bagi aktivitas mikroorganisme sehingga meningkatkan kegiatan organisme, baik mikro maupun makro di dalam tanah (Wawan, 2017).

Pentingnya pemberian pupuk kandang untuk perbaikan kadar hara dalam tanah diharapkan mampu memenuhi kebutuhan hara jagung manis yang ditanam di lahan yang memiliki frekuensi tinggi untuk penanaman. Konsorsium bakteri endofit merupakan seluruh bakteri yang hidup di dalam jaringan tanaman dan dapat ditumbuhkan pada media buatan, yang dapat dilakukan dengan pemberian berbagai pupuk kandang. Konsorsium bakteri endofit digunakan sebagai pengendali hayati

dan pemacu pertumbuhan tanaman (Resti *et al.*, 2018).

Pemberian konsorsium bakteri endofit diharapkan mampu menjadi aktivator (*starter*) mikroba tanah sehingga mempercepat penguraian residu biomassa yang tersisa dalam tanah menjadi hara tersedia untuk tanaman. Hal ini didukung hasil penelitian yang dilakukan Pradana *et al.* (2020) pada tanaman tomat yang menyimpulkan bahwa pertumbuhan tanaman yang diberi perlakuan konsorsium bakteri endofit menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman kontrol.

Penelitian bertujuan untuk menjelaskan interaksi antara pemberian jenis pupuk kandang yang berbeda dengan interval pemberian konsorsium bakteri endofit pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada Lahan Polbangtan Malang, di Desa Bedali, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat \pm 600 mdpl. Penelitian dimulai pada bulan Agustus 2019 hingga Desember 2019. Bahan penelitian yang digunakan meliputi benih jagung manis dengan varietas Bonanza, beberapa jenis pupuk yang terdiri dari pupuk kandang sapi, kambing, dan ayam; serta pestisida nabati. Alat yang digunakan terdiri dari bambu, cangkul, meteran, kamera, dan ATK.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang tersusun secara faktorial menggunakan 2 (dua) faktor dengan 4 (empat) kali ulangan. Faktor

pertama yaitu jenis pupuk kandang (P), dengan taraf yaitu pupuk kandang sapi (P1), kambing (P2), ayam (P3), dan pupuk kandang campuran (P4) yang terdiri dari campuran P1, P2 dan P3. Faktor kedua yaitu interval aplikasi konsorsium bakteri endofit, dengan taraf yaitu interval setiap 5 (lima) hari (N1), interval setiap 10 hari (N2), dan interval setiap 15 hari (N3).

Teknik Budidaya

Pengolahan lahan dilakukan pada bedengan berukuran 3 x 3 m, dengan jarak antar bedengan yaitu 50 cm serta tinggi guludan berjarak 50 cm. Pada tahap awal, pengambilan sampel tanah dilakukan untuk mengukur pH tanah, kadar bahan organik dan status unsur hara tanah. Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan sistem diagonal atau zig-zag dengan kedalaman 20-30 cm. Semua contoh tanah digabung, kemudian dilakukan analisa tanah di laboratorium. Tanah diolah dengan menggunakan traktor tangan (*hand tractor*). Penanaman jagung manis dilakukan mempergunakan jarak tanam 70 cm x 25 cm, tiap lubang tanam ditanam 2 (dua) benih jagung. Pada bedengan seluas 9 m², terdapat populasi tanaman jagung sebanyak 50 tanaman jagung. Ulangan tidak diambil dari bedengan yang sama. Perbedaan perlakuan digunakan jenis pupuk kandang yang terdiri dari pupuk kandang ayam, sapi, kambing, dan pupuk kandang campuran. Perlakuan tersebut diaplikasikan sesuai rekomendasi pemupukan. Pada bedengan seluas 9 m² terdapat pupuk pertama 300 gram per lubang. Perlakuan pemupukan susulan 150 gram per lubang tanam.

Penyemprotan bakteri endofit dosis 200 cc per bedengan seluas 9 m², dengan konsentrasi 10cc/liter. Pemeliharaan dilakukan dengan pemberian pupuk sesuai rekomendasi, pencegahan hama dan penyakit dengan cara penyemprotan pestisida, penyiangan terhadap gulma, penyulaman tanaman yang mati atau rusak, pembumbunan dan pengairan. Pengamatan dilakukan secara periodik sesuai dengan parameter yang akan diamati. Panen dilakukan pada 90 – 95 HST.

Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan untuk memperoleh data dari parameter penelitian, yang terdiri dari: tinggi tanaman berumur 1-4 minggu setelah tanam, jumlah daun, jumlah dan bobot tongkol jagung siap panen per tanaman, kadar kemanisan (*brix*).

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan, dilakukan analisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*). Hasil data yang menunjukkan nilai signifikan, kemudian diuji lebih lanjut dengan BNT 5%.

Tabel 1. Hasil uji anova

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	db	Kuadrat Tengah	F	Sig.
Ulangan	1348.561	3	449.520	1.067	.376
Pupuk_Kandang	31641.518	3	10547.173	25.036	.000
Intensitas	456.543	2	228.272	.542	.587
Pupuk_Kandang * Intensitas	25239.266	6	4206.544	9.985	.000
Galat	13902.391	33	421.285		
Total	1491808.555	48			

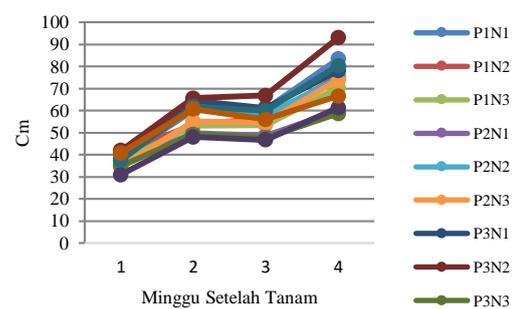
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan tinggi tanaman jagung manis yang berumur 1 – 4 minggu setelah tanam dipengaruhi oleh interaksi antara jenis pupuk kandang yang diberikan dengan interval konsorsium bakteri endofit. Tinggi tanaman merupakan parameter yang sering diamati untuk melihat indikator pertumbuhan sebagai hasil perlakuan yang diterapkan karena kemudahan dalam pengukuran dan secara kasat mata.

Kombinasi perlakuan terbaik pada pupuk kandang ayam dengan interval penyiraman

bakteri endofit setiap 10 hari, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tinggi Tanaman Jagung

Pemberian pupuk kandang akan memiliki kualitas lebih baik dari jenis pupuk organik lain karena telah terdekomposisi sehingga mampu memicu pertumbuhan

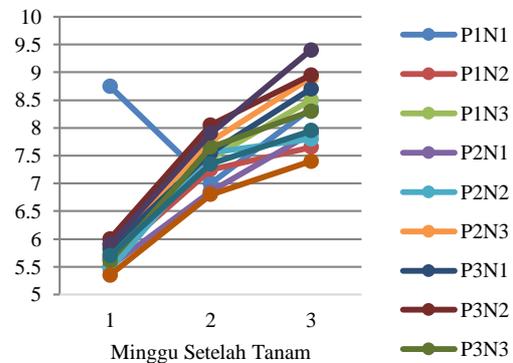
tanaman. Hasil ini memperlihatkan bahwa bahan organik pada pupuk kandang ayam memiliki kualitas lebih tinggi dan lebih cepat terdekomposisi jika dibandingkan dengan pupuk organik yang berasal dari sapi atau hewan lain. Hasil penelitian Zailani *et al.* (2020) menunjukkan bahwa hasil analisis kimia pupuk kandang memperlihatkan kandungan C/N rasio yang tergolong rendah yaitu 1,92 sehingga cepat terdekomposisi menjadi unsur hara yang dibutuhkan tanaman yang akan memacu pertumbuhan tanaman, termasuk tinggi tanaman.

Pupuk kandang ayam mengandung unsur hara makro dan mikro lebih lengkap sehingga mikroorganisme yang ada di dalamnya akan mampu menguraikan tanah menjadi lebih baik, dan penyediaan unsur hara dalam tanah seperti NPK mudah diserap tanaman. Fungsi NPK berkaitan erat dalam mendukung proses fotosintesis dan produksi fotosintat yang dihasilkan, serta meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui mekanisme perubahan unsur hara NPK menjadi senyawa organik atau energi yang disebut metabolisme, unsur hara tidak dapat digantikan dengan unsur hara lain sehingga dengan unsur hara, tanaman dapat memenuhi siklus hidup (Firmansyah *et al.*, 2017), sehingga berperan penting dalam pertumbuhan tinggi tanaman.

Jumlah Daun

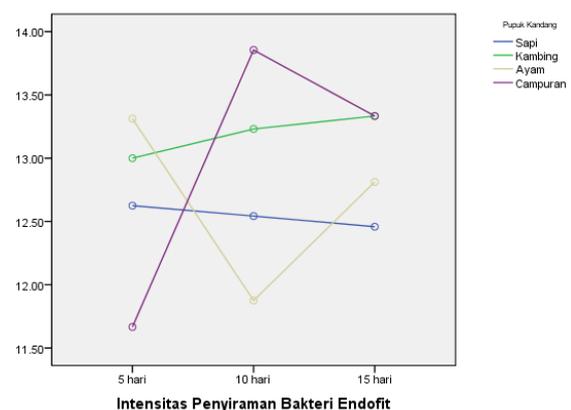
Bakteri endofit menyediakan N, P, dan mineral lain serta hormon pertumbuhan diantaranya auksin, etilen, dan sitokinin sebagai nutrisi tanaman. Selain sebagai agen hayati bakteri endofit juga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman termasuk tinggi tanaman

jagung karena dapat menghasilkan hormon tumbuh seperti auxin, sitokinin dan pelarut P serta beberapa dapat mengfiksasi N (Harni, 2016).



Gambar 2. Jumlah Daun Jagung Manis

Kadar Kemanisan



Gambar 3. Kadar Kemanisan (*brix*) Jagung Manis

Berat Tongkol

Sedangkan untuk parameter berat tongkol terdapat interaksi antara perlakuan pupuk kandang dengan intensitas penyiraman bakteri endofit (Tabel 1) dimana nilai Sig. = 0,00 < 0,05.

Hasil uji lanjut pada menggunakan uji Beda Nyata Terkecil diperoleh petunjuk bahwa perlakuan terbaik dihasilkan pada penggunaan pupuk kandang sapi dan ayam dengan bobot per tongkol berkisar antara 203 gram sampai dengan 225 gram. Jika dikonversikan dalam

bedengan (9 m² populasi tanaman 60 tanaman) proyeksi hasilnya adalah 13,5 kg atau dalam luasan 1 ha sekitar 15 ton per ha.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian diperoleh gambaran bahwa Kombinasi perlakuan terbaik terhadap tinggi tanaman terdapat pada pupuk kandang ayam dengan interval penyiraman bakteri endofit setiap 10 hari. Hasil pengukuran bobot tongkol menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pupuk kandang sapi dan interval aplikasi konsorsium bakteri endofit dengan interval 5 hari sekali, menunjukkan hasil paling baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Setiono dan Azwarta. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L.). *Jurnal Sains Agro*, 2 (2):1-8.
- Wawan. (2017). Pengelolaan Bahan Organik (Buku Ajar). Riau: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Riau.
- Zairani, F. Y., Paridawati, I., & Andri. (2020). Penggunaan Jenis Pupuk Kandang pada Jagung Manis dengan Jarak Tanam yang Berbeda di Lahan Lebak. *Klorofil.*, XV(1): 37-34.
- Firmansyah, I., Syakir, M., & Lukman, L. (2017). Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). *J. Hort.*, 27(1):69-78.
- Harni, R. (2016). Prospek Pengembangan Bakteri Endofit sebagai Agens Hayati Pengendalian Nematoda Parasit Tanaman Perkebunan. *Perspektif*, 15(12):31-49.
- Pradana, A. P., Munif, A., & Supramana (2020). Formulasi Konsorsium Bakteri Endofit untuk Menekan Infeksi Nematoda Puru Akar *Meloidogyne incognita* pada Tomat. *Techno: Jurnal Penelitian*, 09 (02):390-400.
- Resti, Z., Sulyanti, E., & Reflin, (2018). Konsorsium Bakteri Endofit sebagai Pengendali Hayati *Ralstonia solanacearum* dan Pemacu Pertumbuhan Tanaman Cabai. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 4(2):208-214.
- Szymanek, M., B. Dobrzanski, I. Niedziolka, & R. Rybczynski. (2006) Sweet Corn Harvest and Technology Physical Properties and Quality, B Dobrzanski Institute of Agrophysics Polish Academy of Series, Poland.
- Ishak, SY, M.I Bahua, dan M. Limonu. 2013. Pengaruh Pupuk Organik Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Dulomo Utara Kota Gorontalo. *JATT*, 2 (1):210-218.
- Silalahi, M.J, A. Rumambi, M.M Telleng, & W.B. Kaunang. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan Tanaman Sorgum Sebagai Pakan. *Jurnal Zootec*, 38 (2):286-295.
- Murthi, R.S, Lisnawita, & S. Oemry. (2015). Potensi Bakteri Endofit dalam Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Tembakau yang Terinfeksi Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne sp.*). *Jurnal Agroekoteknologi*, 4(1):881-1889.



Kajian Substitusi Sebagian Tepung Terigu dengan Tepung Ubi Jalar dalam Pembuatan Mie Kering untuk Mendukung Diversifikasi Pangan Lokal

Elwin^{1*}, Wildan Shalihy², Indah Pratiwi³, Masriani⁴

^{1,3}Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

²Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan, Fakultas Pertanian, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

⁴Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 08/02/2022
Diterima dalam bentuk revisi 08/04/2022
Diterima dan disetujui 22/04/2022
Tersedia online 30/06/2022

Kata kunci
Mie
Tepung
Ubi jalar
Diversifikasi pangan
Organoleptik

ABSTRAK

Papua Barat merupakan provinsi penghasil ubi jalar yang tergolong besar, salah satunya adalah ubi jalar ungu. Selama ini, ubi jalar bagi masyarakat di Provinsi Papua Barat hanya dikonsumsi secara tradisional. Pembuatan mie ubi jalar ungu merupakan salah satu upaya diversifikasi pangan berbahan ubi jalar yang merupakan makanan lokal masyarakat Papua Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan perbandingan konsentrasi tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu terhadap tingkat kesukaan panelis dari mie ubi jalar yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap non faktorial perbandingan konsentrasi tepung ubi jalar : tepung terigu. Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan, yaitu P₁ (75%:25%), P₂ (50%:50%), P₃ (25%:75%), P₄ (0%:100%). Parameter organoleptik yang diteliti pada penelitian ini yaitu warna, aroma, rasa, kekenyalan, daya renggang dan penerimaan keseluruhan. Data respon dari panelis kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (Anova) metode hedonik dan dilanjutkan dengan uji Tukey HSD. Perlakuan perbandingan konsentrasi tepung ubi jalar dan tepung terigu pada pembuatan mie ubi jalar berpengaruh nyata terhadap warna, rasa, kekenyalan. Perlakuan perbandingan konsentrasi tepung ubi jalar dan tepung terigu pada pembuatan mie ubi jalar tidak berpengaruh terhadap aroma, daya renggang dan penerimaan keseluruhan. Berdasarkan hasil penelitian mie ubi jalar terbaik, yaitu dihasilkan pada perlakuan P₂ (50%:50%) yaitu konsentrasi 50% tepung ubi jalar dan 50% tepung terigu (tepung ubi jalar 50% dan tepung terigu 50%).

ABSTRACT

West Papua is a province that produces large amounts of sweet potato, one of which is purple sweet potato. So far, sweet potatoes for people in West Papua Province have only been consumed traditionally. Production of noodle from purple sweet potatoes is one of several food diversification ways based on sweet potatoes as local food resources of West Papua Society. This research was conducted to determine the effect of combination purple sweet potatoes flour and commercial flour on organoleptic properties of noodle based on sweet potatoes. This research used 4 treatment combination between purple sweet potatoes flour and commercial flour which are P₁ (75%:25%), P₂ (50%:50%), P₃ (25%:75%), and P₄ (0%:100%).

Organoleptic properties observed in this research are color, aroma, taste, elasticity, tenacity and overall acceptability. Collected data were analyzed by using Analysis of Variance (Anova) using hedonic method and Honesty Significant Different (HSD). The treatment of combination purple sweet potatoes flour and commercial flour was significant toward color, taste, and elasticity. The treatment of combination purple sweet potatoes flour and commercial flour was not significant toward flavor, tenacity, and overall acceptability. Result show that, the best treatment was P₂ (50%:50%) treatment, namely the concentration of 50% sweet potato flour and 50% wheat flour.

PENDAHULUAN

Salah satu produk olahan yang banyak diminati Sebagian besar masyarakat Indonesia adalah mie. Mie merupakan salah satu produk olahan pangan yang sangat diminati oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Berdasarkan laporan Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) konsumsi mie instan oleh penduduk Indonesia pada tahun 2019 mencapai 12,6 miliar bungkus pertahun. Mie pada proses pengolahannya seluruh atau sebagian besar campuran bahannya terbuat dari tepung terigu. Tingginya konsumsi mie oleh masyarakat Indonesia merupakan ancaman bagi ketahanan pangan nasional karena tepung terigu sebagai bahan baku pembuatan mie adalah bahan impor (Sumartini *et al.*, 2017).

Asosiasi Produsen Terigu Indonesia (Aptindo) melaporkan bahwa konsumsi tepung terigu nasional mengalami kenaikan pada kuartal III sebesar 0,65% (pertumbuhan konsumsi tepung terigu nasional hingga kuartal III mengalami pertumbuhan sebesar 0,65%) per tahun menjadi 4,39 juta metrik ton (MT) di kuartal III 2019. Konsumsi terigu yang terus meningkat ini menjadi ancaman bagi ketahanan

pangan nasional dan harus segera dicari solusinya.

Salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu adalah dengan melakukan diversifikasi pangan dalam memproduksi mie. Pembuatan mie tidak dapat lepas dari tepung terigu namun dapat dilakukan upaya penggunaan bahan campuran sehingga mampu mengurangi komposisi dari tepung terigu yang digunakan. Tepung ubi jalar ungu merupakan salah satu bahan yang dapat dijadikan alternatif campuran tepung terigu dalam pembuatan. Penggunaan tepung ubi jalar ungu dinilai tepat karena selain mengandung karbohidrat yang tinggi ubi jalar ungu juga mudah dibudidayakan (Rahayu and Tamtomo, 2016).

Papua Barat merupakan provinsi penghasil ubi jalar yang tergolong besar, salah satunya adalah ubi jalar ungu. Berdasarkan data yang dikeluarkan (BPS Papua Barat, 2020) produksi ubi jalar di Papua Barat dari tahun 2017-2019 sebesar 12.385 ton, 15.425 ton dan 12.113 ton atau dengan produksi rata-rata ubi jalar selama tiga tahun terakhir sebesar 13.307,7 ton setiap tahun. Selama ini, ubi jalar bagi

masyarakat di Provinsi Papua Barat hanya dikonsumsi secara tradisional dan kurang menarik minat generasi muda (Subandoro *et al.*, 2012).

Pengolahan merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan minat konsumsi ubi jalar ungu dan meningkatkan cita rasa ubi jalar melalui program diversifikasi pangan (Purba *et al.*, 2014). Pengolahan ubi jalar ungu menjadi mie merupakan solusi yang tepat dalam upaya diversifikasi pangan (Ginting *et al.*, 2014). Produksi mie berbahan ubi jalar selain menciptakan varian olahan pangan yang diminati generasi muda juga akan menjadi solusi dari permasalahan impor tepung terigu yang masih dilakukan. Berdasarkan penjabaran permasalahan tersebut maka sangat relevan dilakukan penelitian pembuatan mie berbahan dasar ubi jalar ungu untuk mendapatkan formulasi terbaik perbandingan antara tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain: timbangan digital, pisau, pengiris keripik, *oven memmert*, *blender*, ayakan 80 mesh, plastik kemasan dan *noodle machine*. Adapun bahan yang digunakan antara lain: ubi jalar ungu, tepung ubi jalar ungu, tepung terigu, telur, garam dan air.

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan, yaitu bulan Juli 2021 sampai dengan Oktober 2021 di Laboratorium Pengolahan Pangan, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari.

Rancangan Penelitian

Penelitian pembuatan mie ubi jalar dilakukan dengan menggunakan rancangan non faktorial dengan perlakuan perbandingan konsentrasi tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu. Terdapat 4 perlakuan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu yang digunakan, yaitu P₁ (75%:25%), P₂ (50%:50%), P₃ (25%:75%), P₄ (0%:100%).

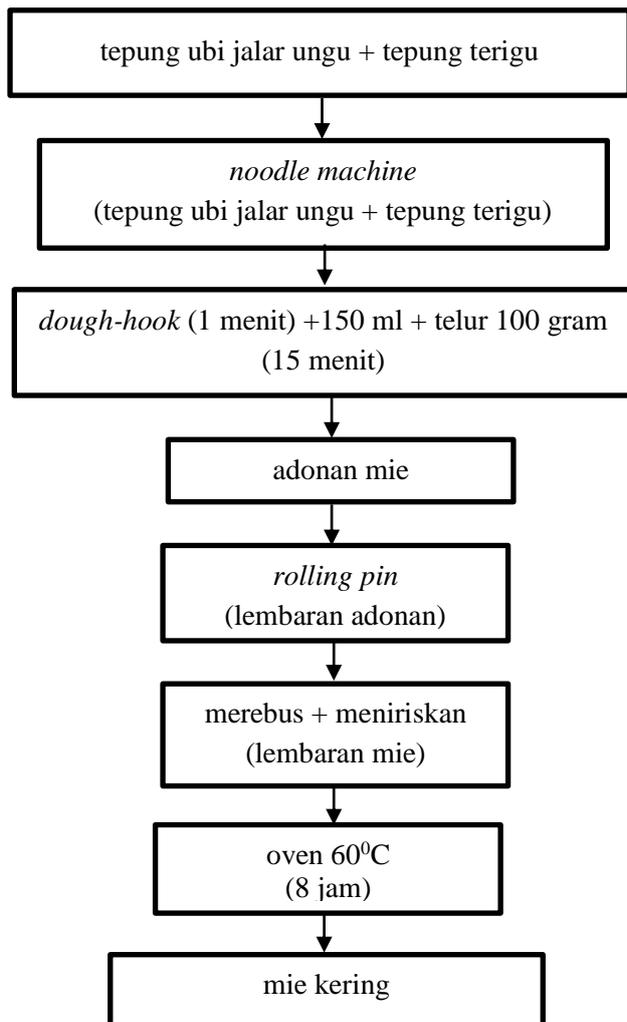
Pembuatan Tepung Ubi Jalar

Pembuatan tepung ubi jalar dilakukan dengan cara: 2 kg ubi jalar ungu dikupas dan dibersihkan menggunakan air mengalir. Ubi jalar selanjutnya diiris dengan menggunakan alat pengiris dengan ketebalan \pm 1mm sehingga didapatkan *chips* ubi jalar. *Chips* ubi jalar selanjutnya dikeringkan menggunakan oven suhu 70 °C selama 40 jam. *Chips* ubi jalar yang sudah selanjutnya di *blender* dan diayak dengan ayakan 80 mesh sehingga didapatkan tepung ubi jalar. Metode pembuatan tepung ubi jalar ungu merupakan hasil penelitian sebelumnya yang merupakan metode dengan respon terbaik.

Pembuatan Mie Ubi Jalar

Penelitian pembuatan mie ubi jalar dilakukan dengan kombinasi perbandingan tepung ubi jalar dengan tepung terigu. Tepung terigu dan tepung ubi jalar (sesuai perlakuan) dicampur dan ditambahkan garam sebanyak 10 gram. Meletakkan campuran tepung terigu dan tepung ubi jalar pada *noodle machine* dan dicampur dengan menggunakan *dough-hook* selama 1 menit. Selanjutnya ditambahkan air 150 ml, telur 100 gram dan dicampur kembali sampai rata selama 15 menit sehingga didapatkan adonan mie. Adonan mie selanjutnya dibentuk lembaran dengan *rolling*

pin. Lembaran selanjutnya dilewatkan pada *hand operating noodle machine* sehingga didapatkan lembaran mie. Mie selanjutnya direbus pada air mendidih sampai matang dan ditiriskan dan mengeringkan menggunakan oven suhu 60 °C selama 8 jam. Diagram alir pembuatan mie dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan mie

Analisa Organoleptik

Mie yang telah dibuat dianalisis dengan menggunakan analisis organoleptik yang dilakukan oleh 25 panelis. Metode tingkat kesukaan (*hedonic scale*) meliputi 5 parameter

mutu, yaitu: rasa, warna, aroma, kekenyalan daya renggang dan penerimaan keseluruhan.

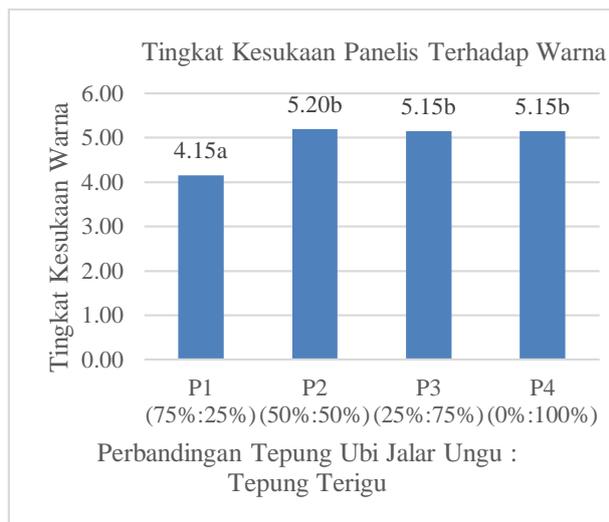
Uji Hedonik yang digunakan menggunakan 7 skala angka, yaitu 7 (sangat menyukai), 6 (menyukai), 5 (agak menyukai), 4 (netral), 3 (agak tidak menyukai), 2 (tidak menyukai), dan 1 (sangat tidak menyukai). Pelaksanaan uji organoleptik dilakukan dengan cara kering direbus dengan air mendidih selama kurang lebih 3-5 menit, yang selanjutnya disajikan di wadah piring. Setiap panelis menghadapi 10 macam contoh mie, segelas air minum penetral, 1 lembar format uji. Penilaian organoleptik mie kering untuk parameter warna didapat dari mie sebelum dimasak. Karena diasumsikan parameter warna merupakan parameter awal konsumen untuk membeli sebuah produk. Data hasil uji organoleptik selanjutnya dianalisis menggunakan analisis ragam (Anova) metode hedonik dengan taraf 5%. Apabila terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan menggunakan uji Tukey HSD (BNJ).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Organoleptik Mie Ubi Jalar Ungu

Warna

Penilaian warna pada penelitian ini dilakukan pada saat mie kering belum di masak. Menurut Mulyadi (2014) warna produk asli merupakan warna awal sebelum dimasak yang berpengaruh terhadap daya beli konsumen. Tingkat kesukaan warna dari panelis dapat dilihat pada Gambar 2. sebagai berikut.



Gambar 2. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Warna Ubi Jalar Ungu

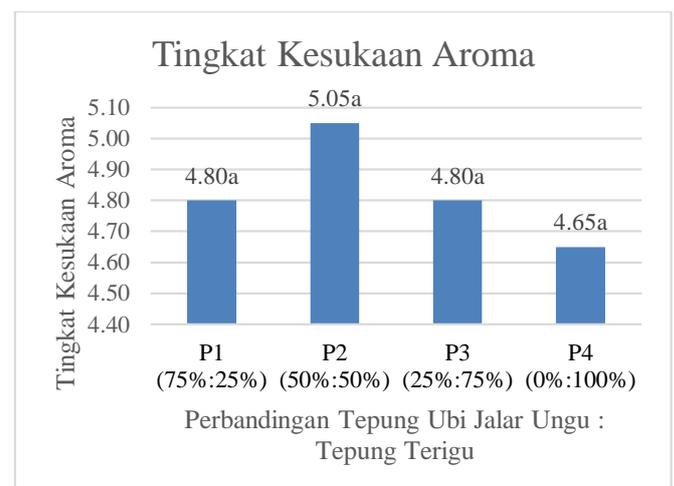
Analisis ragam (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan tepung ubi jalar dan tepung terigu memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap warna mie ubi jalar ungu ($P < 0.01$). Perlakuan dengan tingkat kesukaan panelis tertinggi, yaitu P₂ (50%:50%) dengan konsentrasi tepung ubi jalar ungu 50% dan tepung terigu 50%. Perlakuan dengan tingkat kesukaan panelis terendah, yaitu P₁ (75%:25%) dengan konsentrasi tepung ubi jalar 75% dan tepung terigu 25%.

Data tingkat kesukaan panelis ini menunjukkan bahwa panelis cenderung kurang menyukai warna mie ubi jalar ungu dengan komposisi tepung ubi jalar yang lebih tinggi. Hal ini diduga karena saat konsentrasi tepung ubi jalar ungu mendominasi menghasilkan warna mie ubi jalar yang gelap. Kurang sukanya panelis terhadap warna mie yang gelap karena berbeda dengan kebiasaan panelis pada saat mengkonsumsi mie instan yang memiliki warna kuning kecerahan.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kining *et al.* (2021) penilaian panelis terhadap warna mie basah meningkat pada penambahan 40% ubi jalar ungu namun mengalami penurunan saat ditingkatkan menjadi 50%. Penambahan konsentrasi ubi jalar ungu menyebabkan mie ubi jalar yang dihasilkan bewarna ungu yang lebih tua dan menjadi tidak disukai panelis.

Aroma

Aroma merupakan komponen bau yang ditimbulkan oleh suatu produk yang teridentifikasi oleh indra penciuman (Mulyadi (2014). Tingkat kesukaan aroma dari panelis dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Aroma

Analisis ragam (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan tepung ubi jalar dan tepung terigu tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap aroma mie ubi jalar ungu ($P > 0.05$).

Perlakuan dengan tingkat kesukaan panelis tertinggi, yaitu P₂ (50%:50%) dengan konsentrasi tepung ubi jalar ungu 50% dan tepung terigu 50%. Perlakuan dengan tingkat

kesukaan panelis terendah, yaitu P₄ (0%:100%) dengan konsentrasi tepung ubi jalar 0% dan tepung terigu 100%.

Data tingkat kesukaan panelis ini menunjukkan bahwa panelis tidak mempunyai preferensi aroma terhadap mie ubi jalar ungu yang disediakan. Hal ini diduga karena pada saat proses perebusan mie sebelum disajikan terjadi pelarutan kandungan senyawa dari mie ubi jalar yang menyebabkan respon panelis terhadap aroma semua sampel menjadi sama. Hasil yang sama dilaporkan oleh Monica *et al.* (2018) melakukan penelitian berbagai formulasi tepung ubi jalar ungu pada pembuatan mie ubi jalar ungu dan mendapatkan bahwa penilaian panelis terhadap aroma tidak berbeda nyata.

Ubi jalar ungu mengandung pigmen dari senyawa karotenoid, beta karoten dan antosianin yang bersifat tidak tahan panas. Senyawa tersebut akan hilang sebagian atau seluruhnya pada proses perebusan pada pembuatan mie basah (Pontoluli *et al.*, 2017).

Rasa

Cita rasa yang enak menjadi penilaian utama konsumen memilih produk sehingga rasa merupakan komponen yang penting untuk diamati (Mulyadi, 2014). Tingkat kesukaan rasa dari panelis dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Rasa Ubi Jalar Ungu

Analisis ragam (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan tepung ubi jalar dan tepung terigu memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap rasa mie ubi jalar ungu (P<0.05). Perlakuan dengan tingkat kesukaan panelis tertinggi, yaitu P₁ (75%:25%) dengan konsentrasi tepung ubi jalar ungu 75% dan tepung terigu 25%. Perlakuan dengan tingkat kesukaan panelis terendah, yaitu P₄ (0%:100%) dengan konsentrasi tepung ubi jalar 0% dan tepung terigu 100%.

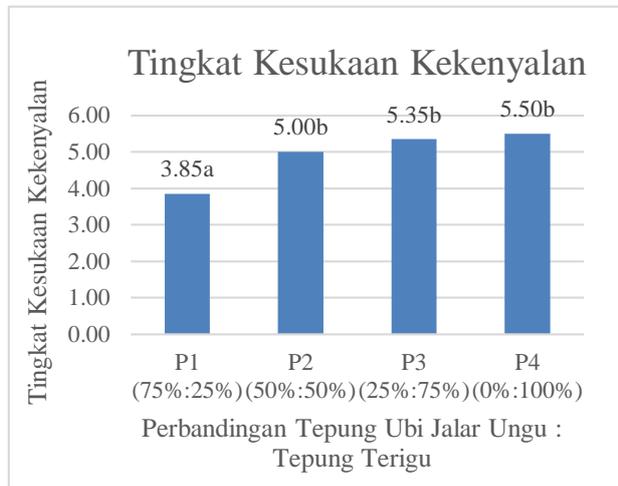
Data tingkat kesukaan panelis ini menunjukkan bahwa penambahan tepung ubi jalar ungu meningkatkan kesukaan panelis terhadap rasa mie ubi jalar ungu yang dihasilkan. Hal itu terlihat dari perlakuan P₄ (kandungan tepung ubi jalar ungu 0%) yang berbeda nyata dengan P₁ (kandungan ubi jalar ungu 75%). Akan tetapi perlakuan P₁ tidak berbeda nyata dengan P₂ dan P₃ yang mengindikasikan bahwa perbedaan konsentrasi tepung ubi jalar ungu yang terus ditingkatkan tidak meningkatkan kesukaan panelis terhadap rasa mie ubi jalar yang dihasilkan.

Kining *et al.* (2021) dan Manahutu (2019) yang menemukan fakta yang sama bahwa penambahan campuran ubi jalar ungu meningkatkan kesukaan panelis terhadap rasa mie basah yang dihasilkan namun peningkatan yang terus dilakukan akhirnya menurunkan kesukaan panelis. Penambahan tepung ubi jalar ungu menyebabkan cita rasa yang manis sehingga kurang berkenan di lidah panelis.

Kekenyalan

Kekenyalan merupakan salah satu parameter yang penting bagi konsumen pada

saat mengkonsumsi produk mie. Tingkat kesukaan panelis terhadap kekenyalan mie ubi jalar yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 5. sebagai berikut.



Gambar 5. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Kekenyalan Ubi Jalar Ungu

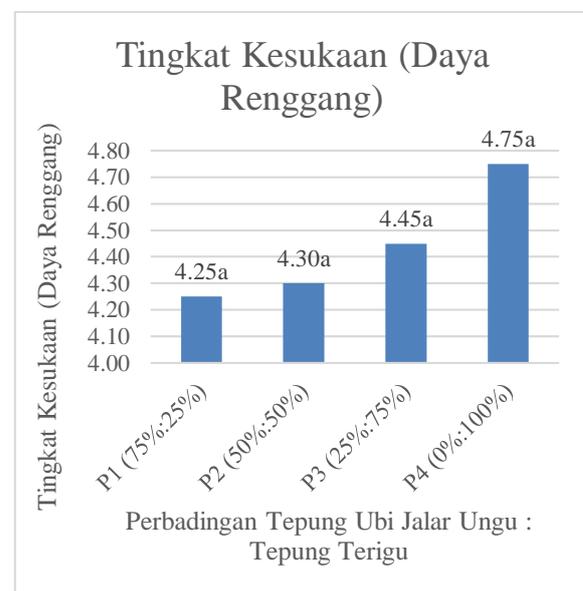
Analisis ragam (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan tepung ubi jalar dan tepung terigu memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap kekenyalan mie ubi jalar ungu ($P < 0.01$). Perlakuan dengan tingkat kesukaan panelis tertinggi, yaitu P₄ (0%:100%) dengan konsentrasi tepung ubi jalar ungu 0% dan tepung terigu 100%. Perlakuan dengan tingkat kesukaan panelis terendah, yaitu P₁ (75%:25%) dengan konsentrasi tepung ubi jalar 75% dan tepung terigu 25%.

Data tingkat kesukaan panelis ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi tepung ubi jalar ungu maka panelis semakin tidak menyukai kekenyalan mie yang dihasilkan (Kining *et al.*, 2021). Gluten memiliki sifat elastis dan kohesi. Tepung terigu mengandung gluten yang lebih tinggi jika dibandingkan tepung ubi jalar ungu sehingga

jika formulasi tepung terigu ditingkatkan akan menyebabkan menurunnya tingkat kekenyalan. Maka dapat diambil kesimpulan konsentrasi tepung terigu yang lebih tinggi akan menghasilkan mie ubi jalar dengan kekenyalan yang lebih baik.

Daya Renggang

Tingkat kesukaan panelis terhadap daya renggang mie ubi jalar yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 6. sebagai berikut:



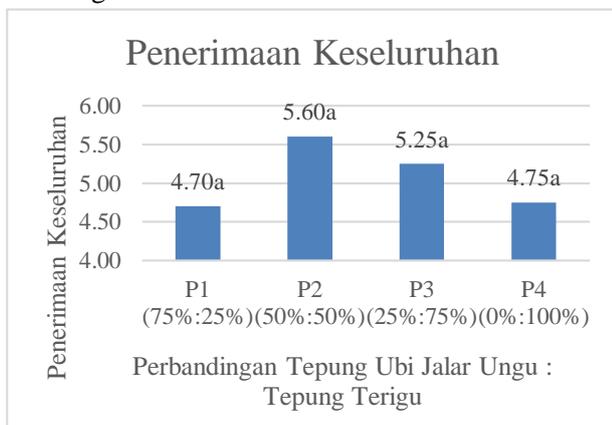
Gambar 6. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Daya Renggang Ubi Jalar Ungu

Analisis ragam (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan tepung ubi jalar dan tepung terigu tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap daya renggang mie ubi jalar ungu ($P > 0.05$). Perlakuan dengan tingkat kesukaan panelis tertinggi, yaitu P₄ (0%:100%) dengan konsentrasi tepung ubi jalar ungu 0% dan tepung terigu 100%. Perlakuan dengan tingkat kesukaan panelis terendah, yaitu P₁ (75%:25%) dengan konsentrasi tepung ubi jalar 75% dan tepung terigu 25%. Hasil analisis ragam Anova

tidak berbeda nyata maka disimpulkan bahwa panelis menyatakan bahwa daya renggang tiap perlakuan sama atau tidak berbeda. Daya renggang sama dengan tingkat kekenyalan yang dipengaruhi oleh kandungan gluten pada tepung terigu (Kining *et al.*, 2021). Tidak berbedanya tingkat kesukaan panelis terhadap daya renggang mie ubi jalar yang dihasilkan diduga karena pengaruh kebiasaan panelis yang mengkonsumsi olahan mie tidak mementingkan faktor daya renggang. Tingkat kesukaan panelis terhadap daya renggang dinilai dengan cara menarik mie sampai sejauh mana mie tersebut dapat memanjang dan hal itu tidak umum dilakukan pada saat mengkonsumsi mie.

Penerimaan Keseluruhan

Tingkat kesukaan panelis terhadap tingkat penerimaan keseluruhan mie ubi jalar yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 7. sebagai berikut:



Gambar 7. Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Penerimaan Keseluruhan

Analisis ragam (Anova) menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan tepung ubi jalar dan tepung terigu tidak memberikan pengaruh nyata terhadap penerimaan keseluruhan panelis terhadap mie ubi jalar ungu ($P < 0.05$). Perlakuan

dengan tingkat kesukaan panelis tertinggi, yaitu P₄ (0%:100%) dengan konsentrasi tepung ubi jalar ungu 0% dan tepung terigu 100%. Perlakuan dengan tingkat kesukaan panelis terendah yaitu P₁ (75%:25%) dengan konsentrasi tepung ubi jalar 75% dan tepung terigu 25%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Perlakuan perbandingan konsentrasi tepung ubi jalar dan tepung terigu pada pembuatan mie ubi jalar berpengaruh nyata terhadap warna, rasa, kekenyalan. Perlakuan perbandingan konsentrasi tepung ubi jalar dan tepung terigu pada pembuatan mie ubi jalar tidak berpengaruh terhadap aroma, daya renggang dan penerimaan keseluruhan. Berdasarkan hasil penelitian mie ubi jalar terbaik dihasilkan pada perlakuan P₂ (50%:50%) yaitu konsentrasi tepung ubi jalar 50% dan tepung terigu 50%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis berikan kepada Kementerian Pertanian Republik Indonesia yang telah memberikan dana hibah penelitian melalui Pusat Pendidikan Pertanian (Pusdiktan). Ucapan terima kasih juga diberikan kepada Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari dan Unit Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada rekan-rekan peneliti yang telah bekerja keras sehingga penelitian ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Papua Barat. (2020). Provinsi Papua Barat Dalam Angka. ISSN: 2089-1563
- Ginting, E., Yulifianti, R., & Jusuf, M. (2014). Ubi Jalar sebagai Bahan Diversifikasi Pangan Lokal. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi: Malang.
- Hutabarat, N.D.M.R., Sembiring, P., & Meithasari, D. (2017). Kajian Pembuatan Mie Kering dengan Penggunaan Tepung Ubi Jalar Oranye dengan Tepung Mocaf Substitusi Terigu di Sumatera Utara. Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik Lokasi Untuk Ketahanan Pangan Pada Era Masyarakat Ekonomi Asean.
- Kining, E., Alvita, L.R., & Husain, H. (2021). Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas poiret*) dan Rumpun Laut (*Euchema cottonii*) terhadap Kualitas Mie Basah. *Journal of Nutrition and Culinary (JNC)*, 1(2), 26-36.
- Monica, L., Giriwono, P.E., & Rimbawan. (2018). Pengembangan Mie Kering Berbahan Dasar Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas L.*) sebagai Pangan Fungsional Tinggi Serat. *Jurnal Mutu Pangan*, 5(1), 17-24.
- Mulyadi, A.F., Wijana, S., Dewi, A.I., & Putri, W.I. (2014). Karakteristik Organoleptik Produk Mie Kering Ubi Jalar Kuning (*Ipomea batatas*) (Kajian Penambahan Telur dan CMC). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 15(1), 25-36.
- Pontoluli, D.F., Assa, J.R., & Mamuja, C.F. (2017). Karakteristik Sifat Fisik dan Sensoris Mie Basah Berbahan Baku Tepung Sukun (*Arthocarpus altilis fosberg*) dan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas D.*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 1(8), 1-12. <https://doi.org/10.35791/cocos.v1i8.1783>
- Purba, H.F., & Hutabarat, N.D.M.R. (2014). Kajian Pembuatan Mie Basah dari Tepung Ubi Jalar Putih di Sumatera Utara. Medan: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara.
- Rahayu, S. & Tamtomo, F. (2016). Efektivitas Mikroorganisme Lokal (MOL) dalam meningkatkan Kualitas Kompos Produksi dan Efisiensi Pemupukan N, P, K pada Tanaman Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*). *Jurnal Agrosains*, 13, 21-29.
- Subandoro, R.H., & Basito, W.A. (2012). Pemanfaatan Tepung Millet Kuning dan Tepung Ubi Jalar Kuning sebagai Substitusi Tepung Terigu dalam Pembuatan Cookies terhadap Karakteristik Organoleptik dan Fisikokimia. *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1), 41-48.
- Sumartini., Ghozali, T., & Layalia, L.H. (2020). Optimasi Formulasi Pembuatan Mi Basah dengan Campuran Pasta Ubi Ungu (*Ipomea batatas L.*) dengan Program Linier. *Pasundan Food Technology Journal*, 4(3), 239-247. <http://dx.doi.org/10.23969/pftj.v4i3.654>



Pendampingan Intensif dalam Pemberdayaan Masyarakat Peternak di Desa Cilembu: Analisis Kasus Program Indonesia Gemilang LAZ Al-Azhar

Yogi Ikballudin¹, M. Munandar Sulaeman², Lilis Nurlina³

^{1,2,3}Departemen Sosial Ekonomi Pembangunan Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 22/01/2022
Diterima dalam bentuk revisi 19/05/2022
Diterima dan disetujui 24/05/2022
Tersedia online 30/05/2022

Kata kunci
Dasamas
Filantropi Islam
Pendampingan
Perubahan Sosial

ABSTRAK

LAZ Al-Azhar merupakan salah satu lembaga filantropi di Indonesia yang bertugas untuk mendayagunakan dana zakat, infaq, shodaqoh dan wakaf. Salah satu program pendayagunaan dana zakat adalah Program Indonesia Gemilang, sebuah program pemberdayaan masyarakat dalam peningkatan ekonomi, keagamaan, kesehatan dan pendidikan. Penelitian ini bertujuan menganalisis peran pendampingan intensif dalam program pemberdayaan masyarakat peternak sebagai salah satu kasus pelaksanaan Program Indonesia Gemilang Bantuan Ternak Domba LAZ Al-Azhar di Desa Cilembu Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi kasus yang menggunakan pendekatan kualitatif. Data diperoleh melalui wawancara mendalam kepada informan yang dipilih secara purposive terhadap enam belas orang yang terdiri dari pihak Al-Azhar, penerima manfaat ternak dan aparat Desa setempat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peran pendampingan intensif dilakukan oleh tiga elemen yakni manajemen Al-Azhar, Koordinator Wilayah (Korwil) dan Dasamas (Da'I Sahabat Masyarakat). Peran yang diberikan adalah pendampingan intensif 24 jam, kunjungan langsung penerima manfaat serta monitoring dan evaluasi. Perkembangan yang terjadi setelah pendampingan adalah pembentukan kelompok ternak, penambahan aset ternak, kandang komunal dan lahan pakan odot. Manfaat yang dirasakan dari program tersebut yakni manfaat ekonomi dan manfaat sosial.

ABSTRACT

LAZ Al-Azhar is one of the philanthropic institutions in Indonesia. Non-governmental institutions tasked with utilizing zakat, infaq, shodaqoh and waqf funds. One of the programs to utilize zakat funds is the Indonesia Gemilang Program, a community empowerment program in improving the economy, religion, health and education. This paper aims to analyze the role of intensive associate in the farmer community empowerment program as one of the cases of implementing the Indonesia Gemilang Program for LAZ Al-Azhar Sheep Assistance in Cilembu Village, Pamulihan District, Sumedang Regency. The research was conducted with a qualitative approach using the case study method. Data were

obtained through in-depth interviews with purposively selected informants of sixteen people consisting of Al-Azhar, livestock beneficiaries and local village officials. The results showed that the role of intensive mentoring was carried out by three elements, namely Al-Azhar management, Regional Coordinator (Korwil) and Dasamas (Da'I Sahabat Masyarakat). The roles given are intensive 24-hour assistance, direct visits to beneficiaries as well as monitoring and evaluation. The developments that occurred after the mentoring were the formation of livestock groups, addition of livestock assets, communal cages and odot-feeding areas. The perceived benefits of the program are economic benefits and social benefits.

PENDAHULUAN

Pemberdayaan masyarakat (community empowerment) diartikan sebagai pemberdayaan masyarakat yang disengaja dilakukan oleh satu pihak untuk memfasilitasi masyarakat dalam merencanakan, memutuskan dan mengelola sumber daya yang dimiliki sehingga pada akhirnya mereka memiliki kemampuan dan kemandirian secara ekonomi, ekologi dan sosial secara berkelanjutan (Fathy, 2019). Pemberdayaan masyarakat merupakan sebuah konsep pembangunan ekonomi yang merangkum nilai-nilai masyarakat dalam membangun paradigma baru dalam pembangunan yang bersifat people-centered dan participatory (Noor, 2011). Dalam hal ini, pemberdayaan masyarakat tidak hanya semata-mata memenuhi kebutuhan dasar (*basic need*) masyarakat tetapi mencari alternatif pertumbuhan ekonomi local (Yunandar *et al.*, 2019).

Pelaksanaan pemberdayaan masyarakat di Indonesia tidak hanya dilakukan oleh

pemerintah. Salah satu penyelenggara pemberdayaan masyarakat juga dilakukan lembaga filantropi Islam. Istilah filantropi awalnya berasal dari dunia barat yang diartikan sebagai rasa kecintaan kepada manusia yang terpatri dalam bentuk pemberian derma kepada orang lain. Filantropi dalam arti pemberian derma biasa juga disamakan dengan karitas (*carity*) (Kasdi, 2016). Adapun istilah filantropi yang dikaitkan dengan Islam menunjukkan adanya praktik filantropi dalam tradisi/tata cara Islam melalui zakat, infaq dan shodaqoh. Dalam hal ini, filantropi islam dapat dikaitkan dengan isu pemberdayaan masyarakat sebagai wujud dari filantropi tersebut (Razzaq, 2016).

LAZ (Lembaga Amil Zakat) Al-Azhar merupakan salah satu lembaga filantropi islam yang ada di Indonesia. LAZ Al-Azhar adalah satuan kerja yang dibentuk oleh Yayasan Pesantren Islam Al-Azhar yang bertujuan untuk memberdayakan masyarakat dhuafa melalui optimalisasi dana zakat, infaq, sedekah dan dana sosial kemanusiaan lainnya yang

dibenarkan oleh syari'at agama dan sumber daya yang ada di masyarakat. LAZ Al-Azhar adalah lembaga yang tidak berorientasi pada pengumpulan profit bagi pengurus organisasi.

Tahun 2022, LAZ Al-Azhar menjadi LAZNAS dengan Program Pendayagunaan ZIS terbaik dalam BAZNAS Award. Salah satu program pemberdayaan masyarakat dari LAZ Al-azhar adalah program Indonesia Gemilang. Pemberdayaan masyarakat peternak di Desa Cilembu merupakan bagian dari program Indonesia Gemilang. Program tersebut merupakan kegiatan yang terintegrasi yang berfokus kepada masyarakat desa dan dhuafa dengan mensinergikan semangat sosial unsur *Academic, Bussines, Civil Society & Government* dan dana sosial kemasyarakatan lainnya.

Tujuan dari program Indonesia Gemilang adalah meningkatkan taraf hidup dan kesehatan masyarakat; meningkatkan tingkat pendidikan dan keterampilan masyarakat; meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan masyarakat serta meningkatkan kualitas keberagaman masyarakat desa. Tujuan akhir dari program Indonesia Gemilang ini adalah meningkatkan kesejahteraan masyarakat pedesaan yang bertumpu pada potensi lokal digiring dengan tumbuhnya norma agama, sosial dan budaya lokal secara terintegrasi. Kesuksesan dari program Indonesia Gemilang dapat diukur dengan pembentukan Desa Gemilang.

Perbedaan program pemberdayaan masyarakat yang dilakukan oleh LAZ Al-Azhar adalah penempatan pendamping masyarakat di setiap desa binaan. Penempatan

pendamping menjadi salah satu bagian penting dalam pemberdayaan masyarakat. Pendamping akan mendampingi proses pelaksanaan, monitoring dan evaluasi hingga terbentuk masyarakat desa sejahtera. Dengan demikian, keberhasilan pemberdayaan masyarakat di suatu wilayah akan relatif terukur. Hal tersebut bahwa pendampingan merupakan satu statrategis yang sangat penting untuk menentukan keberhasilan program pemberdayaan masyarakat (Maryani *et al.*, 2018).

Beberapa penelitian telah membahas mengenai peran pendampingan. Salah satunya adalah peran pendampingan terhadap peningkatan motivasi berwirausaha peternak sapi perah di Boyolali. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa metode pendampingan dapat meningkatkan motivasi tersebut. Hal tersebut terjadi karena melalui pendampingan akan bersifat kolaboratif, masyarakat dapat berinteraksi dengan baik, muncul saling menghargai dan terciptanya suasana belajar yang nyaman (Maryani *et al.*, 2018). Penelitian lain mengenai pendampingan adalah "Analisis zakat produktif terhadap kesejahteraan mustahik: studi pada lembaga amil zakat infaq shodaqoh NU Yogyakarta" oleh Abdul Salam dan Desi Risnawati (Salam & Risnawati, 2019). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa LAZISNU Yogyakarta melaksanakan proses pendayagunaan zakat produktif terhadap masyarakat. Salah satu prosesnya adalah pengawasan dan pendampingan, dimana proses tersebut dilaksanakan

minimal satu bulan dua kali dan dilakukan dengan cara langsung terjun ke lokasi tempat mustahik menjalankan usaha produktif atau dengan cara komunikasi lewat telepon. Metode pengawasan seperti itu memberikan dampak berjalan lancar dan berkembang serta dapat menaikkan tingkat kesejahteraan keluarga (Salam & Risnawati, 2019). Berdasarkan penelitian tersebut, menjadi menarik ketika LAZ Al-Azhar melaksanakan proses pengawasan dan pendampingan dalam waktu yang lebih lama dan intensif yakni 24 jam dalam sehari selama 3-5 tahun. Dengan metode yang berbeda, LAZ Al-Azhar juga akan menghasilkan dampak yang berbeda terhadap masyarakat.

Fokus penelitian ini adalah melihat studi kasus pemberdayaan masyarakat peternak domba. Studi kasus dilakukan di salah satu desa binaan Program Desa Gemilang yaitu Desa Cilembu di Kabupaten Sumedang Jawa Barat. Penelitian ini menunjukkan proses serta hasil dari pendampingan intensif dari pemberdayaan masyarakat ternak domba di Desa Cilembu Kabupaten Sumedang Jawa Barat.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi kasus dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dengan melakukan wawancara secara mendalam (*in deep*

interview) kepada para informan yang terlibat dalam program pembinaan LAZ Al-Azhar di Desa Cilembu Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang serta dokumentasi. Penelitian dilaksanakan di Desa Cilembu Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang Jawa Barat. Penentuan lokasi penelitian dilakukan dengan cara purposive atas dasar pertimbangan desa tersebut merupakan salah satu desa binaan dari LAZ Al-Azhar. Informan dalam penelitian ini terdiri atas 16 orang, dengan rincian 12 (dua belas) orang peserta program di bidang peternakan, 3 (orang) dari pihak LAZ Al-Azhar, 1 (satu) orang dari pihak pemerintahan setempat Kepala Desa yang mengetahui adanya program pemberdayaan masyarakat peternak LAZ Al-Azhar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

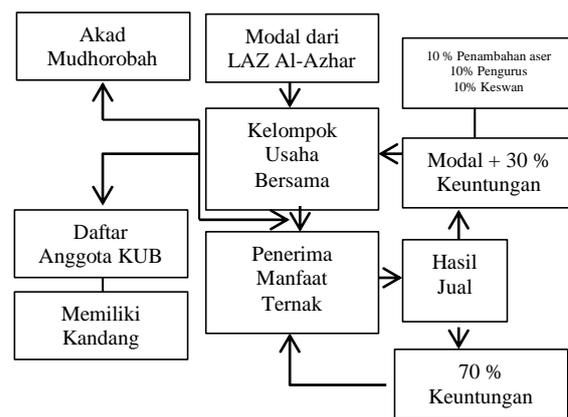
Akad Mudhorobah: Mekanisme Pemberdayaan Masyarakat Peternak di Desa Cilembu

Pemberdayaan masyarakat peternak di Desa Cilembu Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang adalah program sinergi antara LAZ Al-Azhar dan YBM PLN. Alur program pemberdayaan peternak menggunakan alur akad mudhorobah. Akad mudhorobah digunakan sebagai cara meningkatkan ekonomi masyarakat memiliki tujuan *renewable asset*: untuk penghasilan kini dan nanti. Dengan akad mudhorobah, baik pemilik modal maupun pengelola modal harus menyepakati pembagian hasil di awal bukan diakhir saat penjualan. Dalam hal ini, pembagian hasil dalam pemberdayaan dilakukan 2 tahap, tahap pertama 70 : 30 dan

tahap kedua 60 : 40. Keuntungan 70 % atau 60 % untuk pengelola modal, dan 30% atau 40% untuk kelompok peternak. Keuntungan kelompok peternak dibagi 3, 10% untuk pengurus kelompok, 10% tambahan asset dan 10% untuk kesehatan hewan.

Harapan dengan adanya akad mudhorobah tahap pertama dan kedua adalah membuat pemilik modal tidak bergantung pada pemberian (hibah) dari lembaga LAZ Al-Azhar, tetapi dapat terus menerus menambah aset dengan mempertahankan aset yang telah ada. Sedangkan pembagian 70% pada pengelola modal harapannya adalah memberikan kemandirian peternak yang akhirnya dapat menambah aset atau modal sendiri tanpa bergantung pada pemilik modal.

Sebelum menjalankan akad mudhorobah dan menjadi penerima manfaat pemberdayaan masyarakat, ada beberapa syarat yang perlu dipenuhi. Syarat tersebut adalah (1) Menjadi anggota KSM/KUB Cilembu Berdaya. KSM/KUB Cilembu Berdaya merupakan kelompok swadaya masyarakat hasil dari proses pemberdayaan masyarakat LAZ AL-Azhar. Untuk menjadi anggota, masyarakat perlu memberi simpanan pokok, wajib, tabbarru dan swadaya, serta perlu mengikuti pengajian rutin 2 kali sebulan dan pertemuan kelompok ternak. (2) memiliki kandang. Penerima manfaat ternak pada program pemberdayaan LAZ Al-Azhar perlu memiliki kandang ternak sendiri. Hal ini karena KSM/KUB belum memiliki kandang komunal untuk menampung domba milik warga. Berikut alur mekanisme pemberdayaan ternak.



Gambar 1. Alur Mekanisme Pemberdayaan Masyarakat Peternak

Proses 24 Jam Pendampingan Intensif LAZ Al-Azhar

Karsidi dalam Maryani *et al.* (2018), pendampingan merupakan satu upaya strategis yang sangat penting untuk menentukan keberhasilan program pemberdayaan masyarakat (Maryani, Ahda, and Jatmika 2018). Proses pendampingan pada masyarakat Desa Cilembu dilakukan secara intensif. Intensif tersebut dilakukan selama 3 (tiga) tahun dengan tambahan waktu 2 (dua) bila pihak LAZ Al-Azhar maupun masyarakat penerima manfaat ternak dirasa perlu adanya pengembangan program. Proses pendampingan dilakukan dengan tiga tahap, harapannya dalam 3 (tiga) tahun tahapan tersebut telah selesai. Tiga tahap tersebut adalah tahap penguatan, penumbuhan dan pengembangan. Tahun pertama adalah tahap penguatan, penguatan dalam hal ini merupakan penyadaran masyarakat terhadap penting dan urgensi program pemberdayaan masyarakat. Tahun kedua adalah tahap penumbuhan. Tahap tersebut merupakan tahap

memberlakukan program setelah masyarakat memahami program tersebut. Tahap ketiga adalah tahap pengembangan, yakni tahap masyarakat mulai mengembangkan program ke dalam beberapa program lainnya. Tahap pengembangan akan dilihat sebagai bentuk kemandirian masyarakat terhadap program. Ketiga tahap ini idealnya terjadi satu tahun ada pada satu tahap, namun pada kenyataannya tidak seperti itu. Hal tersebut tergantung pada pemahaman masyarakat dalam menerima program (Maisaroh & Herianingrum, 2019).

Dalam ketiga tahap tersebut, Pendampingan yang dilakukan oleh 3 (tiga) elemen pendampingan, yakni Dasamas, Koorwil (Koordinator Wilayah) dan Manajemen. Berikut peran pendampingan intensif dari 3 (tiga) elemen pendampingan:

Manajemen Al-Azhar: Pengawas Kegiatan

Pihak manajemen melakukan pendampingan dengan bentuk monitoring dan evaluasi program terhadap masyarakat dan pendamping. Sebagaimana yang disampaikan dalam sub bab monitoring dan evaluasi, pihak manajemen mengirimkan 3 (tiga) orang secara bergantian untuk melihat keberjalanan program, apakah sesuai dengan yang dilaporkan oleh pendamping atau tidak. Proses ini juga disebut sebagai proses pendampingan, sebagaimana disampaikan oleh Sulaeman (2017) bahwa alur proses pendampingan diakhiri dengan monitoring dan evaluasi kegiatan yang telah dirancang oleh Dasamas (Sulaeman, 2017). Dalam program pemberdayaan masyarakat peternak Al-Azhar yang melakukan monitoring dan evaluasi adalah pihak manajemen AL-Azhar.

Monitoring dan evaluasi dilakukan berkala selama 3 (tiga) bulan sekali atau 4 (empat) kali dalam setahun. Pada proses monitoring dan evaluasi program di Desa Cilembu, memiliki kendala yakni pemberlakuan pembatasan pergi keluar karena adanya pandemi Covid-19. Oleh karena itu, monitoring tahun pertama kegiatan monitoring dan evaluasi dilakukan melalui daring dengan menggunakan aplikasi zoom meeting. Akhir tahun kedua, monitoring dan evaluasi dilakukan dengan tatap muka. Metode yang digunakan oleh Manajemen adalah metode pengawasan langsung, yakni bertemu dengan penerima manfaat dan bertanya langsung kepadanya terkait dengan pemberlakuan program ternak. Lembaga zakat yang lain menyatukan pendampingan dan pengawasan oleh satu pihak manajemen. Meskipun demikian mereka melakukan pengawasan dan pendampingan minimal satu bulan dua kali (Salam & Risnawati, 2019).

Koorwil (Koordinator Wilayah) Jawa Barat: Pendampingan Kegiatan

Setiap desa binaan didampingi oleh seorang Koordinator Wilayah (Korwil). Seorang Korwil dapat mendampingi satu wilayah dan 7 kota/kabupaten di wilayahnya. Desa Cilembu termasuk Kabupaten Sumedang dan Wilayah binaan Jawa Barat. Korwil adalah kepanjangan tangan manajemen dan bertugas memastikan program berjalan sesuai dengan harapan program. Dalam memastikan keberjalanan program, Korwil melaksanakan pendampingan kepada masyarakat. Korwil lebih banyak berperan terhadap pendampingan masyarakat ternak pada tahap penguatan.

Berikut bentuk pendampingan dari Korwil Jawa Barat: **Pertama, Pengajian.** Bentuk pendampingan yang diberikan oleh Korwil adalah pendampingan rutin dalam bentuk pengajian. Pengajian diadakan 2 (dua) minggu sekali pada hari minggu malam pukul 18.30. Waktu pengajian ditentukan berdasarkan musyawarah anggota penerima manfaat ternak. Pengajian rutin bertujuan untuk meningkatkan motivasi masyarakat menjadi masyarakat mandiri. Setiap pengajian Korwil memberikan materi dengan pendekatan metode dakwah *bil lisan*. Menurut informan penerima manfaat, materi yang diberikan oleh Korwil pada saat tahun pertama program pemberdayaan adalah materi keislaman seperti pada umumnya Ustad ceramah dalam pengajian.

Pengajian sebagai media dalam metode langsung karena melihat dan memerhatikan kearifan lokal dan budaya setempat. Di masyarakat Cilembu, pengajian bukan sesuatu yang aneh, apalagi dilaksanakan sesuai dengan kebiasaan mereka. Dengan demikian, masyarakat tidak merasa perlu beradaptasi dan merasa aneh, masyarakat penerima manfaat ternak pun hanya menambah jadwal pengajian mereka, yang awalnya sebulan sekali menjadi dua kali dalam satu bulan.

Kedua, Pendampingan Dasamas. Bentuk pendampingan dari Korwil adalah mendampingi Dasamas. Korwil membantu Dasamas dalam pelaksanaan program sehingga dapat berjalan dengan lancar. Korwil selalu ada disaat Dasamas membutuhkan, baik dalam hal pemecahan masalah maupun berkaitan dengan masyarakat. Tugas Korwil adalah mendampingi Dasamas, menjadikan Dasamas

sebagai rekan bukan bawahan, juga menjadikan Dasamas sebagai teman diskusi dalam program pemberdayaan masyarakat.

Ketiga, kunjungan langsung kepada Penerima Manfaat Ternak. Bentuk pendampingan Korwil selanjutnya adalah kunjungan langsung kepada penerima manfaat ternak. Pendampingan Korwil sudah ada sejak pertama kali program hadir di Desa Cilembu dan selalu hadir pada saat pelaksanaan program mulai dari assessment dan sosialisasi, pembuatan saung, pembentukan KSM/KUB dan pengurus Cilembu Berdaya, pelaksanaan pemberdayaan ternak, monitoring hingga exit strategi. Korwil melaksanakan pendampingan dengan menggunakan pendekatan humanistik. Menurut Maryani dkk. (2018) pendampingan perlu menekankan sisi humanistik, sehingga pendampingan akan terasa diterima oleh masyarakat. Pendampingan humanistik Korwil terlihat pada pendekatan atau masa sosialisasi Korwil dengan penerima manfaat.

Dasamas (Da'I Sahabat Masyarakat)

Dasamas singkatan dari Dai Sahabat Masyarakat adalah pendamping masyarakat yang disebar dan ditempatkan oleh Al-Azhar untuk membina sebuah desa. Di Desa Cilembu, Dasamas dikirim sejak awal pelaksanaan pemerdayaan. Dasamas di Desa Cilembu merupakan lulusan dari Politeknik Pembangunan Pertanian (Polbangtan) dengan jurusan Penyuluh Peternakan. Hal tersebut sesuai dengan kriteria pendamping menurut Sulaeman yang harus memiliki kemampuan dan melaksanakan pendampingan secara professional (Sulaeman *et al.*, 2019). Dasamas melaksanakan berbagai bentuk pendampingan

kepada masyarakat peternak di Desa Cilembu. Berikut bentuk pendampingan Dasamas di Desa Cilembu: ***Pertama, Pendampingan Intensif selama 24 jam.*** Dasamas ditempatkan di Desa Binaan dan tinggal disana. Di Desa Cilembu, Dasamas tinggal di Saung Cahaya. Penempatan Dasamas di Desa Binaan merupakan SOP (Standar Operasional Prosedur) dari LAZ Al-Azhar. Hal tersebut dilakukan untuk mendampingi masyarakat selama 24 jam, ikut serta dalam proses pemberdayaan masyarakat. Dasamas ikut serta dalam kegiatan Desa Cilembu, mulai dari pengajian Desa, Rapat RT/RW dan Desa, serta kegiatan komunal lainnya yang berkaitan dengan Desa. Keikutsertaan Dasamas dalam seluruh kegiatan Desa adalah cara untuk mendekati masyarakat secara emosional (kedekatan emosional). Kedekatan emosional tersebut merupakan jalan untuk pencapaian pemberdayaan masyarakat sehingga masyarakat peternak bukan menganggap Dasamas sebagai pendamping tetapi sebagai rekan dan masyarakat setempat. Kedekatan emosional menjadi salah satu peran pendamping dalam prinsip pemberdayaan, menjadikan masyarakat menjadi subjek bukan menjadi objek dan juga pendekatan kelompok (Noor, 2011).

Dasamas melakukan pendampingan terhadap masyarakat ternak selama 24 jam penuh. Bisa dipanggil kapan saja bila ada sesuatu. Pendampingan intensif ini, menjadikan masyarakat tidak segan meminta bantuan pada Dasamas berkaitan dengan kepemilikan ternak mereka. Bagi mereka yang ingin memiliki ternak dan kekurangan modal dapat langsung

datang, dan masyarakat ternak tidak merasa segan untuk membicarakan hal tersebut. Sikap Dasamas pun juga ramah dan bersahabat. Sikap Dasamas seperti itu merupakan salah satu tugas pendamping menurut Sulaeman (2017) yakni membantu memecahkan permasalahan secara bersama dan partisipatif.

Kedua, Pendampingan Kelompok.

Dasamas melakukan pendampingan kelompok. Pendampingan kelompok merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam melaksanakan program pemberdayaan, selain masyarakat dan berbasis pada masalah. (Noor, 2011). Dasamas melakukan pendampingan kelompok, mulai dari perencanaan program, evaluasi program, pendidikan dan pelatihan kelompok. Dasamas telah menggunakan prinsip partisipatif (Sulaeman, 2017), yaitu mendampingi kelompok secara bersama-sama melaksanakan tahapan kegiatan. Tahapan tersebut adalah persiapan, perencanaan, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi hingga memanfaatkan hasil kegiatan.

Pendampingan kelompok selanjutnya adalah melaksanakan pendidikan dan pelatihan kepada masyarakat ternak sebagai penerima manfaat ternak. Pendidikan serta pelatihan ternak secara formal dilaksanakan di Saung, satu bulan sekali. Pendidikan yang diberikan adalah mengenai pengetahuan berupa panca usaha ternak, yang meliputi pengetahuan bibit unggul, pakan yang baik, kandang yang sehat, pencegahan dan pengendalian penyakit ternak serta pemasaran hasil. Namun demikian, pemberian pengetahuan belum sepenuhnya diterima, menurut informan Dasamas hal tersebut berkaitan dengan daya serap

masyarakat serta usia. Kedua hal tersebut mengakibatkan masyarakat peternak telah memiliki pengetahuan sendiri terkait dengan proses beternak. Target Dasamas bukan penambahan pengetahuan dan kemampuan tetapi sikap mereka terhadap ternak dan program ini.

Untuk memaksimalkan pengetahuan dan pendidikan masyarakat ternak mengenai program pemberdayaan peternak, Dasamas menggunakan metode studi banding. Metode ini digunakan sebagai bentuk pelatihan masyarakat ternak, dan pemilihan metode ini karena Dasamas melihat bahwa dalam pembelajaran serta pendidikan masyarakat mengenai peternakan serta pemberdayaan tidak hanya sebatas menggunakan pendengaran, masyarakat lebih akan tertarik jika langsung melihat dan harus terbukti apa yang disampaikan dalam pendidikan di Saung benar adanya. Oleh karena itu, Dasamas mengajak penerima manfaat ternak untuk melihat pemberdayaan di desa lain, dengan melakukan studi banding ke daerah Kabupaten Bandung. Pemilihan Kabupaten Bandung karena daerah tersebut juga merupakan Desa Binaan Al-Azhar yang sudah berhasil menjadi mitra Al-Azhar.

Berdasarkan pengalaman tersebut, pendidikan dan pelatihan yang paling berdampak bagi masyarakat pemberdayaan adalah studi banding, melihat langsung tempat dan masyarakat yang menjadi mandiri karena program pemberdayaan masyarakat. Pelatihan dan pendidikan selanjutnya dalam rangka pendampingan kelompok adalah pelatihan administrasi kelompok. Masyarakat diberi

edukasi administrasi menggunakan program computer, Microsoft Word dan Excel. Hal tersebut dilakukan agar kelompok peternak dapat mengoperasikan komputer dan tidak gagap teknologi.

Ketiga, Kunjungan langsung kepada Peternak. Pendampingan yang dilakukan oleh Dasamas kepada masyarakat peternak adalah kunjungan langsung. Dasamas melakukan kunjungan secara berkala kepada setiap masyarakat yang memiliki ternak. Dasamas merasa pemberian pendidikan formal dalam pengajian rutin tidak selalu dapat memberikan hasil bagi peternak. Oleh karena itu, Dasamas memanfaatkan waktu kunjungan untuk memberikan pengetahuan peternakan secara informal. Pengetahuan yang diberikan seperti bibit yang baik, syarat-syarat pakan yang baik, kandang yang bersih dan sehat, serta kesehatan ternak.

Selain dalam rangka pendidikan informal, kunjungan juga dilakukan dalam rangka kontroling kesehatan ternak. Sesuai dengan SOP pemberdayaan peternakan, ada 10% dari 30% keuntungan dana kelompok untuk kesehatan ternak. Untuk sementara kesehatan ternak dilakukan oleh Dasamas. Kesehatan ternak dilakukan dengan cara pemberian vitamin dan obat cacing secara berkala serta pengobatan hewan yang sakit. Tujuan pendampingan kesehatan ternak adalah untuk edukasi pengurus berkiatan dengan cara melakukan kontroling ternak. Edukasi pelayanan kesehatan ternak dilakukan untuk kemandirian kelompok peternak dalam melakukan cek kesehatan ternak setelah Dasamas keluar dari Desa.

Keempat, laporan harian dan bulanan.

Bentuk pendampingan dari Dasamas adalah laporan harian dan bulanan. Laporan ini dilakukan sebagai bentuk tanggung jawab Dasamas dalam proses pendampingan di Desa Binaan. Laporan harian dilakukan melalui WhatsApp berupa deskripsi kegiatan harian beserta dengan foto, sedangkan bentuk laporan bulanan adalah kegiatan apa yang sudah dicapai dan target apa yang akan dilakukan bulan depan. Laporan tersebut dikirimkan kepada grup yang berisi Dasamas seluruh Indonesia dan Laporan bulanan diberikan kepada manajemen LAZ AL-Azhar

sebagai bahan evaluasi. Laporan bulanan dilakukan setelah musyawarah dengan kelompok masyarakat ternak, apa yang perlu dilaporkan dan apa yang akan dilakukan kedepannya. Hal tersebut dilakukan sebagai bagian dari pendampingan kelompok.

Pendampingan dari ketiga elemen LAZ Al-Azhar, manajemen, Korwil dan Dasamas merupakan kegiatan yang dilaksanakan untuk memaksimalkan hasil program pemberdayaan masyarakat. Berikut tabel peran pendampingan Program Pemberdayaan Masyarakat Peternak di Desa Cilembu.

Tabel 1. Peran Pendamping dalam Pemberdayaan Masyarakat Peternak Di Desa Cilembu

Manajemen LAZ Al-Azhar	Koordinator Wilayah	Dasamas
Monitoring dan Evaluasi 4x Setahun	Pendampingan Rutin (Pengajian 2 x Sebulan) Pendampingan Dasamas Kunjungan Masyarakat Peternak	Pendampingan Intensif 24 jam Pendampingan kelompok, Pelatihan, Pendidikan, Studi Banding Kunjungan Masyarakat Peternak

Berdasarkan tabel 1 setiap elemen dari LAZ Al-Azhar memiliki peran pendampingan yang saling melengkapi satu dengan yang lainnya. Hal tersebut menjadikan proses pemberdayaan masyarakat peternak di Desa Cilembu lebih terstruktur dan terlihat perubahannya.

Perkembangan Masyarakat Peternak sebagai Dampak Pendampingan

Proses Pendampingan dalam Pemberdayaan masyarakat peternak LAZ Al-Azhar di Desa Cilembu memberikan dampak pada perkembangan masyarakat peternak di Desa Cilembu. Adapun perkembangan Pemberdayaan Masyarakat peternak setelah pendampingan intensif sebagai berikut:

Perkembangan Kelembagaan Peternak.

Lembaga kelompok peternak domba baru ada sejak adanya pemberdayaan masyarakat dari LAZ Al-Azhar. Kelompok peternak domba baru saja dibentuk, biasanya peternak domba melakukan usaha ternak secara mandiri, dengan modal sendiri atau modal dari perorangan. Sejak adanya pemberdayaan masyarakat LAZ AL-Azhar, kelompok peternak mulai hadir dan mulai menjadi program unggulan Kelompok Swadaya Masyarakat/Kelompok Usaha Bersama Cilembu Berdaya. Kelompok peternak memiliki 12 (dua belas) anggota perternak yang menerima manfaat ternak dengan diketuai oleh Bapak Kustara.

Kelompok peternak dibawah pengawasan KSM/KUB Cilembu Berdaya dengan pembinaan kelompok Kepala Desa Cilembu dan Manajemen LAZ Al-Azhar.

Kelompok peternak tersebut dibentuk dengan tujuan untuk menjalin komunikasi yang baik antar peternak domba dan untuk mengembangkan potensi peternakan yang ada di masyarakat Cilembu. Dengan adanya kelompok masyarakat peternak di Desa Cilembu tidak perlu kesulitan untuk mencari permodalan beternak, mereka dapat pergi ke Kelompok peternak untuk melakukan prosedur yang telah ada.

Kelompok peternak sampai saat ini memiliki aset sebanyak 50 ekor domba dengan nominal Rp 75.000.000 (Tujuh puluh lima juta rupiah). Dalam dua tahun, Kelompok telah berhasil menjual 71 ekor ternak dengan total modal yang digulirkan sebesar Rp104.285.000 (Seratus empat juta dua ratus delapan puluh ribu lima ratus rupiah). Jika dikurangi modal yang diberikan oleh program pemberdayaan sebesar nominal Rp 75.000.000. Dengan demikian ada total Rp29.285.000 (Dua puluh Sembilan juta dua ratus delapan puluh lima ribu rupiah) modal yang bertambah dan bergulir di anggota kelompok. Dengan keuntungan kotor kelompok ternak sebesar Rp12.649.500 (Dua belas juta enam ratus empat puluh Sembilan ribu lima ratus rupiah). 10% dari keuntungan tersebut menjadi renewable asset sebanyak Rp 1.264.950. Hingga saat ini, modal digulirkan kepada masyarakat berupa modal domba.

Kelompok peternak menginisiasi adanya kandang komunal dan lahan pakan odot.

Keduanya dibangun secara swadaya oleh pengurus KSM/KUB dalam rangka memberi contoh masyarakat untuk manfaat menjalankan peternakan secara kelompok. Saat ini, kepemilikan kandang adalah swadaya pengurus KSM/KUB dan pengurus KSM/KUB diberikan modal domba sebanyak 24 ekor. 24 Ekor domba tersebut dikelola oleh pengelola modal secara komunal dan akan dibagi hasil secara komunal. Harapannya baik kandang komunal maupun lahan pakan odot ini dapat memberi contoh masyarakat dalam mengelola ternak sehingga lebih mudah mencapai kemandirian serta dapat menjadi tempat masyarakat edukasi menjadi pengelola ternak meski dengan bagi hasil layaknya akad mudorobah. Hal tersebut membangun masyarakat lebih sejahtera dan akan memiliki ternak sendiri.

Perkembangan Ekonomi Masyarakat Peternak

Pemberdayaan masyarakat juga memberikan dampak pada perkembangan ekonomi masyarakat peternak. Masyarakat peternak diberikan peluang usaha baik menjadi usaha utama maupun sampingan. Meskipun sebagian besar masih menjadi usaha sampingan, sebagian penerima manfaat mencoba menjadikan peternakan menjadi penghasilan utama dengan mengelola peternakan secara komunal.

Adanya peluang usaha bagi masyarakat peternak tidak lepas dari adanya modal kelompok yang digulirkan secara bertahap kepada penerima manfaat. Bagi peternak, pemberdayaan masyarakat dari LAZ Al-Azhar memudahkan peternak mencari modal. Selama

2 (dua) tahun program pemberdayaan, peternak sudah hampir mendapatkan modal domba terbanyak adalah 12 (duabelas) ekor dan yang paling sedikit adalah 1 (ekor). Modal terbesar yang diberikan kelompok untuk masyarakat peternak adalah Rp 20.500.000 (Dua puluh juta lima ratus ribu rupiah). Selain modal, setelah 2 tahun, penerima manfaat telah memiliki modal sendiri untuk menambah jumlah ternak.

Modal usaha ternak menghasilkan pertambahan penghasilan masyarakat peternak. Tambahan tersebut digunakan untuk berbagai keperluan rumah tangga hingga modal ternak. Setiap penerima manfaat mendapat keuntungan bersih minimal Rp 300.000 hingga Rp 4.000.000 selama dua tahun. Keuntungan tertinggi didapatkan DS sebesar Rp 4.325.000 dengan jumlah 10 (sepuluh) ekor dan terendah AY sebesar Rp 350.000 dengan 1 (satu) ekor penjualan. Rata-rata keuntungan tiap penjualan 1 (satu) ekor domba adalah Rp341.768 (tiga ratus empat puluh satu ribu tujuh atus enam puluh delapan rupiah). Rata-rata tiap tahun dari 11 orang penerima manfaat menjual 35 ekor pertahun.

Selain dari keuntungan penjualan, ada 3 (tiga) peternak mendapatkan keuntungan dari hasil peranakan (breeding). Jumlah tersebut adalah 27% dari penerima manfaat mendapatkan keuntungan dari hasil peranakan. Hal tersebut menunjukkan bahwa masyarakat peternak di Desa Cilembu sudah melaksanakan dua program, yakni ada yang ke pembibitan dan ada juga yang peranakan.

Perubahan Sosial Masyarakat Peternak

Selain perkembangan ekonomi, masyarakat peternak mengalami perubahan sosial. Perubahan sosial yang terjadi adalah penambahan modal sosial pada masyarakat peternak. Manfaat sosial merupakan keuntungan sosial yang didapatkan oleh seseorang, kelompok atas hasil usahanya. Menurut Bordieu, keuntungan sosial disebut dengan modal sosial. Modal sosial meliputi tiga hal, (1) norma-norma sosial, terbentuknya nilai pada individu maupun kelompok merupakan modal sosial yang dapat digunakan untuk mendapatkan keuntungan sosial; (2) jaringan sosial, jaringan sosial menjadi modal untuk landasan kerjasama; (3) kepercayaan, kepercayaan merupakan timbal balik serta sesuatu yang dipertukarkan atas norma dan jaringan yang dibuat (Ancok, 2003).

Pertama, Masyarakat peternak di Desa Cilembu mendapatkan norma-norma sosial. Norma sosial berbentuk kelompok peternak dan sistem pemberdayaan peternak dengan akad mudhorobah. Norma tersebut mengikat masyarakat peternak Desa Cilembu. Norma tersebut disahkan melalui AD/ART KSM/KUB untuk ditaati seluruh anggota kelompok ternak. Peternak domba di Desa Cilembu sudah tidak perlu lagi merasa sendiri, karena dengan terikat norma yang sama, semua peternak domba memiliki hak dan kewajiban yang sama dimata norma tersebut. Norma menjadikan harmoni suatu kelompok. Dengan adanya hal tersebut, menjadi modal masyarakat dalam mengembangkan dirinya menuju kemandirian.

Kedua, Masyarakat peternak mendapatkan jaringan sosial dengan pihak lain, baik dengan pihak dalam yakni kedekatan terhadap masyarakat setempat, maupun dengan pihak lain, misalnya pihak LAZ AL-Azhar dan Desa-desanya gemilang lainnya, pihak pemerintah Desa serta peternak domba lainnya. *Ketiga*, masyarakat memiliki kepercayaan lebih dari berbagai pihak. Kepercayaan biasanya melahirkan pertukaran bersama untuk kepentingan orang banyak (Fathy 2019). Dalam program pemberdayaan masyarakat peternak di Desa Cilembu, banyak pihak yang merasakan manfaat ini, baik pihak LAZ Al-Azhar maupun masyarakat dan kelompok peternak. LAZ Al-azhar merasakan ketika program pemberdayaan masyarakat berjalan dengan lancar, maka LAZ AL-Azhar akan lebih dipercaya amanah menajdlan tugas dan program sehingga terbentuklah kepercayaan dari mitra dan harapannya akan terus melakukan program pemberdayaan kepada masyarakat.

Kepercayaan tersebut dapat dilihat dari berbagai hal, yaitu (1) Keinginan Desa lain untuk terlibat dan sama-sama menjalankan program pemberdayaan seperti yang ada di Desa Cilembu; (2) Banyak masyarakat yang datang berkunjung ke Desa Cilembu hanya untuk ke Saung dan melihat berjalannya program; (3) Banyaknya antusias masyarakat terhadap program; (4) Terjalannya kepercayaan antar masyarakat desa cilembu, semakin gotong royong, kompak dalam melaksanakan program; (5) Kepercayaan dari pihak Desa untuk sama-sama menjalankan program Desa

KESIMPULAN DAN SARAN

Proses pemberdayaan masyarakat peternak domba dari LAZ Al-Azhar memiliki tujuan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa Cilembu dalam sektor ekonomi dengan meningkatkan inovasi dalam bidang peternakan domba. Dalam rangka menjalankan tujuan tersebut, program pemberdayaan dilakukan dengan 5 (lima) alur, yakni (1) Assesment, analisis kondisi masyarakat, potensi masyarakat dan permasalahan masyarakat yang dilakukan pihak manajemen Al-Azhar dengan cara kunjungan lapangan; (2) Desain Program, merancang solusi atas kondisi, potensi dan permasalahan. Program unggulan adalah peternakan domba; (3) Pelaksanaan dan pendampingan, dilakukan dengan membuat saung Cahaya, membentuk Kelompok Swadaya Masyarakat beserta perangkatnya, pelaksanaan dan pembagian modal ternak; (4) Monitoring dan Evaluasi, dilakukan 4 kali dalam setahun oleh pihak manajemen Al-Azhar dengan kunjungan lapangan dan mengisi googleform; (5) Exit strategi, dicabutnya pendamping dari Desa dan menjadikan Desa sebagai mitra dari LAZ Al-Azhar sebagai bentuk kerja sama.

Pelaksanaan alur tersebut dapat berjalan dengan lancar dengan adanya tiga peran pendampingan intensif. Tiga peran tersebut saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Tiga peran tersebut adalah : (1) Manajemen Al-Azhar, ini dalam bentuk monitoring 4 kali dalam setahun, monitoring kesesuaian laporan dasamas dengan hasil yang ada di lapangan, serta menggali rencana ke depan; (2)

Koordinator Wilayah (Korwil), melaksanakan pendampingan rutin 2 kali sebulan dalam bentuk pengajian, melakukan kunjungan kepada masyarakat peternak serta mendampingi Dasamas; (3) Dasamas (Dasamas), Pendampingan intensif 24 jam bersama masyarakat, pendampingan kelompok memberikan pelatihan, pendidikan hingga studi banding, Kunjungan masyarakat peternak, kontrol kesehatan dan pendidikan informal serta pembuatan laporan harian dan bulanan sebagai bentuk tanggung jawab pendampingan.

Dampak peran pendampingan dalam program pemberdayaan masyarakat adalah (1) perkembangan kelembagaan peternak yang memiliki anggota, kandang komunal dan lahan pakan odot bersama; (2) perkembangan ekonomi bagi masyarakat peternak domba di Desa Cilembu Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang adalah memiliki lapangan pekerjaan baik utama maupun sampingan karena mendapatkan bantuan modal kelompok peternak yang dapat digulirkan dengan memberikan modal bagi masyarakat peternak sehingga bertambahnya penghasilan peternak; (3) perubahan sosial dengan membuat norma baru dengan terbentuknya kelompok sehingga mengikat masyarakat, dan menumbuhkan jaringan baru bagi masyarakat peternak serta kepercayaan terhadap masyarakat dari berbagai pihak termasuk dari pihak pemerintah.

Saran untuk Kelompok Ternak, (1) Setelah memiliki kandang dan lahan pakan komunal maka segerakan diadakan rumah

pupuk supaya memiliki nilai tambah dari pengolahan kotoran hewan; (2) salah satu keuntungan pelaksanaan adalah memiliki jaringan untuk memperluas jaringan tersebut kolaborasi dengan kelompok wanita tani untuk memasarkan domba siap saja dalam rangka keperluan aqiqah; (3) Menjalinkan hubungan dengan organisasi maupun komunitas peternak domba baik di tingkat kabupaten, provinsi maupun nasional. Untuk LAZ Al-Azhar adalah untuk lebih fokus penyaluran dana pendayagunaan zakat untuk salah satu usaha unggulan, seperti halnya di Cilembu yang berpotensi dan diunggulkan adalah peternakan domba, sehingga alangkah baiknya penyaluran pendayagunaan zakat diperbanyak untuk bidang tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ancok, D. (2003). Modal Sosial Dan Kualitas Masyarakat. *PSIKOLOGIKA* VIII(15).
- Fathy, R. (2019). Modal Sosial: Konsep, Inklusivitas Dan Pemberdayaan Masyarakat. *Jurnal Pemikiran Sosiologi* 6(1): 1.
- Kasdi, A. (2016). Filantropi Islam Untuk Pemberdayaan Ekonomi Umat (Model Pemberdayaan ZISWAF Di BMT Se-Kabupaten Demak). *IQTISHADIA Jurnal Kajian Ekonomi dan Bisnis Islam* 9(2): 227.
- Maisaroh, Putri, R., & Sri, H. (2019). "PENDAYAGUNAAN DANA ZAKAT, INFAQ, DAN SHADAQAH MELALUI PEMBERDAYAAN PETANI PADA LEMBAGA AMIL ZAKAT AL-AZHAR SURABAYA." *Jurnal Ekonomi Syariah Teori dan Terapan* 6(12): 2538–52.
- Maryani, Ika, Mustofa, A., dan Septian, E.D.J. (2018). "EFEKTIVITAS PENDAMPINGAN KELOMPOK DALAM MENINGKATKAN MOTIVASI BERWIRUSAHA

PETERNAK SAPI PERAH.” *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat* 2(1).

Noor, M. (2011). Pemberdayaan Masyarakat. *Jurnal Ilmiah CIVIC* I(2): 87–99.

Razzaq, A. (2016). Pengembangan Model Pembangunan Ummat Melalui Lembaga Filantropi Islam Sebagai Bentuk Dakwah Bil Hal. *Intizar* 20(1): 163–80.

Salam, A. & Desi, R. (2019). Analisis Zakat Produktif Terhadap Kesejahteraan Mustahik (Studi Pada Lembaga Amil Zakat Infaq Shodaqoh NU Yogyakarta). *JESI (Jurnal Ekonomi Syariah Indonesia)* 8(2): 96.

Sulaeman, M.M. (2019). The Impact of Social Exclusion and The Farmer Empowerment Model. *Jurnal Sosial Bisnis Peternakan* 1(1): 19–30.
<http://jurnal.unpad.ac.id/jsbp/>.

Sulaeman, M.M. (2017). *Konsep Dan Pola Pendampingan Sebagai Panduan Dalam Pemberdayaan Masyarakat*.

Suranindyah, Y. (2020). Pendampingan Peternak Dalam Pengelolaan Pakan Sapi Perah Periode Transisi Di Kelompok Ploso Kerep, Cangkringan , Sleman Selama Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat, 6(3): 186–94.

Yunandar, D.T., Edi, P., & Susanti, I.W. (2019). PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DI DESA WISATA PUTON WATU NGELAK DALAM PERSPEKTIF DINAMIKA KELOMPOK. *Jurnal Triton* 10(2): 62–83.



Uji Kualitas Fisik dan Mikroskopis (pH, Kadar Air dan Jumlah Total Mikroba) Daging Broiler di Kabupaten Jember

Hariadi Subagja¹, Dini Aprilia², Agus Hadi Prayitno³, Anang Febri Prasetyo⁴, Wida Wahidah Mubarakah^{5*}

^{1,2,3,4}Program Studi Manajemen Bisnis Unggas, Politeknik Negeri Jember

⁵Jurusan Peternakan, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 01/03/2022
Diterima dalam bentuk revisi 14/03/2022
Diterima dan disetujui 05/04/2022
Tersedia online 30/06/2022

Kata kunci
Nilai pH
Kadar air
Jumlah total mikroba (TPC)
Pasar tradisional
Pasar modern

ABSTRAK

Daging broiler adalah salah satu produk pangan asal peternakan yang banyak diminati masyarakat karena merupakan sumber protein hewani yang mengandung asam amino esensial dan nilai gizi yang baik bagi tubuh manusia. Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat cemaran bakteri daging broiler yang dijual pada Pasar Tradisional dan Modern di Kabupaten Jember. Sebanyak 30 sampel daging broiler diambil secara acak (random sampling) dari 3 pasar tradisional dan 3 pasar modern di Kabupaten Jember. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Parameter yang diamati yaitu nilai pH, kadar air, dan total mikroba daging. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan independent sample t test dan dianalisis secara deskriptif dengan kondisi di lapangan. Hasil analisis dari penelitian ini menunjukkan bahwa daging yang diperoleh dari pasar tradisional memiliki rata-rata nilai pH 5,79, sedangkan daging dari pasar modern memiliki rata-rata nilai pH 5,96. Daging dari pasar tradisional memiliki kadar air 76,40%, sedangkan kadar air daging dari pasar modern yaitu 75,21%. TPC daging broiler dari pasar tradisional lebih tinggi dari pasar modern. Jumlah TPC daging dari pasar tradisional yaitu sebesar $6,055 \times 10^7$ dan jumlah TPC daging pada pasar modern yaitu $2,636 \times 10^5$. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu daging broiler yang diperoleh dari pasar modern memiliki nilai TPC yang telah sesuai dengan SNI (3924:2009), sedangkan daging dari pasar tradisional memiliki nilai TPC melebihi standar maksimum yang telah ditentukan SNI. Tingginya jumlah TPC daging pada pasar tradisional menyebabkan daging dari pasar tersebut memiliki kualitas yang kurang baik karena tingginya jumlah mikroba dalam daging yang menyebabkan daging lebih cepat rusak.

© xxxx Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

ABSTRACT

Broiler meat is one of the food products from livestock that is in great demand by the public because it is a source of animal protein containing essential amino acids and good nutritional value for the human body. This study aims to analyze the microbial content of broiler meat obtained from traditional and modern markets in Jember Regency. A total of 30 broiler meat samples were taken randomly (random sampling) from 3 traditional markets and 3 modern markets in Jember Regency. The data obtained were analyzed descriptively. The parameters observed were pH value, water binding capacity (DIA), cooking losses, water content, and total microbial meat. The data analysis used in this study was the t test and descriptive analysis with the conditions in the field. The results of the analysis of this study indicate that the pH value of

meat in traditional markets is 5.79, while 5.96 from modern markets. Meat from modern markets has a moisture content of 76.40%, while 75.21% of modern markets. The TPC for broiler meat from traditional markets is $6,055 \times 10^7$ while the TPC for meat in modern markets is $2,636 \times 10^5$. The conclusion of this research is that broiler meat in modern markets has a TPC value that is in accordance with SNI (3924: 2009) regarding the maximum limit of microbial contamination, while meat from traditional markets has a TPC value that exceeds the maximum standard set by SNI, the high amount of TPC for meat in traditional markets causes the meat from these markets to have poor quality due to the high number of microbes in the meat which causes the meat to spoil more quickly.

PENDAHULUAN

Daging broiler adalah salah satu produk pangan asal peternakan yang banyak diminati masyarakat karena merupakan sumber protein hewani yang mengandung asam amino esensial dan nilai gizi yang baik bagi tubuh manusia. Daging broiler banyak diminati masyarakat selain karena nilai gizinya yang baik dan ketersediaannya tercukupi namun juga memiliki harga yang relatif lebih murah (Cohen *et al.*, 2007). Daging ini selain memiliki berbagai macam kelebihan namun juga memiliki beberapa kelemahan, salah satu kelemahan yang dimiliki daging broiler yaitu memiliki sifat yang mudah rusak dan rentan terkontaminasi bakteri karena memiliki kadar air yang cukup tinggi yaitu sebesar 73,38%, sehingga menjadi media yang sangat baik untuk pertumbuhan mikroba (Soeparno, 2011).

Kualitas daging broiler dapat ditentukan dengan mengetahui tiga aspek utama yang berkaitan langsung dengan daging yang

meliputi aspek fisik, kimia, dan biologi. Kualitas biologi merupakan salah satu hal yang sangat mempengaruhi kualitas daging karena berkaitan langsung dengan jumlah cemaran mikroba. Kualitas daging broiler dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor sebelum dan setelah proses pemotongan. Faktor sebelum dilakukannya proses pemotongan (genetik, spesies, bangsa, tipe, jenis kelamin,) sedangkan faktor yang dapat mempengaruhi kualitas daging setelah dilakukannya proses pemotongan meliputi temperatur, ketersediaan air, kelembapan pada saat penyimpanan penanganan, nilai pH, dan lama waktu setelah pemotongan (Lawrie, 1996).

Distribusi daging broiler dominan dilakukan di dua jenis pasar yaitu pasar tradisional dan pasar modern (swalayan). Pada umumnya 70% dari permintaan daging broiler dipenuhi dari pasar tradisional dan 30% dari pasar modern (Tambunan, 2009). Daging broiler yang dijual di pasar tradisional

diperoleh dari hasil pemotongan sendiri, sedangkan daging pada pasar modern diperoleh dari hasil pemotongan dari rumah potong ayam modern (Hasil survei, 2020). Pemotongan ayam pada TPA tradisional dilakukan dengan sangat sederhana dan menggunakan peralatan seadanya, konstruksi bangunan belum sesuai dengan standar SNI (1999) yang telah ditetapkan, dan tidak memperhatikan kesejahteraan hewan yang menyebabkan kualitas karkas pada tahap akhir cenderung kurang baik, selain itu pada pemotongan ayam di rumah potong tradisional tidak terdapat penanganan khusus seperti pendinginan karkas yang bertujuan untuk menghambat pertumbuhan mikroba.

Hasil survei terhadap daging pada pasar modern yaitu diperoleh informasi bahwa daging dari pasar modern berasal dari rumah potong ayam modern. Alur proses produksi dan peralatan yang digunakan telah sesuai dengan SNI (1999). Pencucian karkas di rumah potong ayam modern dilakukan dengan menambahkan bahan kimia berupa klorin dengan dosis aman penggunaan terhadap produk pangan yang telah ditetapkan oleh perusahaan, hal ini bertujuan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada daging.

Menurut Susanto (2014) penjualan daging broiler pada pasar tradisional umumnya belum menggunakan alat pendingin, dimana daging hanya dibiarkan terbuka di atas meja gerai tanpa dikemas. Pasar tradisional menerapkan sistem penjualan yang belum memenuhi standar jika dilihat dari sanitasi tempat, selain itu penjualan daging broiler

yang dilakukan di pasar tradisional umumnya belum banyak mendapatkan perhatian yang menyebabkan aspek kualitas daging pada tahap ini cenderung terabaikan (Junaidi, 2012). Penanganan daging di pasar modern dilakukan dengan menyimpan karkas di dalam rak pendingin dengan suhu rendah, selain itu daging di pasar modern dikemas dengan menggunakan alas berupa styrofoam yang kemudian dibungkus dengan plastik wrap, sehingga tidak terdapat kontak langsung antara daging dengan udara. Penyimpanan suhu rendah pada daging dapat menghambat pertumbuhan bakteri, akan tetapi tidak dapat membunuh bakteri. Dari beberapa perbedaan penanganan daging tersebut dapat mempengaruhi kandungan mikroba pada daging yang dijual diantara kedua jenis pasar tersebut, karena start (penanganan awal) yang dilakukan dengan baik dan benar dapat mengontrol jumlah bakteri pada daging. Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat cemaran bakteri daging broiler yang dijual pada Pasar Tradisional dan Modern di Kabupaten Jember.

METODE

Penentuan lokasi pasar dan pedagang dilakukan secara *purposive sampling*. Pasar yang dijadikan tempat penelitian yaitu Pasar Tradisional A, B, C, dan pasar modern A, B, dan C yang terletak di Kabupaten Jember.

Penelitian ini merupakan penelitian survei untuk mengetahui kualitas fisik daging broiler yang dijual pada pasar tradisional di Kabupaten Jember dengan melakukan pemeriksaan di laboratorium yaitu

pemeriksaan Ph, kadar air, dan total mikroba (*total plate count*) pada daging broiler yang dipasarkan pada pasar tradisional dan pasar modern di Kabupaten Jember.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil analisis nilai pH daging broiler pada pasar tradisional dan modern di Kabupaten Jember dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Nilai pH

Kode pasar	Kode sampel	Nilai pH daging broiler (g)	
		Tradisional	Modern
A	A1	6,00	5,84
	A2	5,76	6,04
	A3	5,74	5,78
	A4	5,70	5,69
	A5	5,82	6,16
B	B1	5,81	5,85
	B2	5,59	5,36
	B3	5,99	5,89
	B4	5,72	5,95
	B5	5,69	6,19
C	C1	5,88	6,16
	C2	5,99	5,94
	C3	5,84	6,39
	C4	5,72	6,14
	C5	5,65	6,00
Rata-rata		5,79	5,96

Keterangan: nilai t hitung (-2,303) < t tabel (0,05) atau tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Nilai pH daging berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa daging pada pasar tradisional memiliki nilai pH yang lebih tinggi (5,79) jika dibandingkan dengan nilai pH daging pada pasar modern (5,960). Nilai pH atau derajat keasaman merupakan salah satu faktor penentu mutu daging broiler. Soeparno (2011) menyatakan bahwa tinggi rendahnya nilai pH pada daging dipengaruhi oleh kandungan glikogen, aktivitas bakteri, dan waktu

penyimpanan. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, nilai pH daging broiler yang diperoleh dari pasar tradisional berkisar antara 5,59 sampai 6,00. Hal ini disebabkan oleh daging yang dijual di pasar tradisional merupakan daging hasil penyembelihan yang langsung dipasarkan sehingga nilai pH daging masih berada dalam proses penurunan, selain itu kondisi atau keadaan lingkungan di pasar tradisional juga dapat mempengaruhi nilai pH daging. Ramli (2001) menyatakan bahwa setelah dilakukannya penyembelihan pH daging akan mengalami penurunan secara perlahan.

Nilai pH daging broiler yang diperoleh dari pasar modern berkisar antara 5,36 sampai 6,39. Dari beberapa sampel yang diperoleh dari pasar modern terdapat enam sampel yang memiliki nilai pH tinggi yaitu 6,00 sampai 6,39. Nilai pH yang relatif tinggi pada daging kurang baik karena dapat menyebabkan bakteri lebih cepat berkembang, sehingga daging broiler tersebut akan lebih cepat rusak. Hal ini sejalan dengan pendapat Haq *et al.*, (2015) yang menyatakan bahwa semakin tinggi pH daging, semakin tinggi pula jumlah mikroba.

Penjualan daging broiler pada pasar tradisional dijual dalam keadaan terbuka tanpa penutup dan tanpa alas, selain itu suhu di pasar tradisional juga lebih tinggi karena suhu di pasar tradisional mengikuti suhu lingkungan, apabila lingkungan panas terik maka suhu di pasar juga panas begitupun sebaliknya. Lawrie (2003) menyatakan bahwa suhu tinggi dapat mempercepat penurunan pH otot post-mortem. Secara umum, nilai pH dapat mempengaruhi kualitas produk, semakin rendah pH suatu

produk umumnya akan meningkatkan daya simpan produk, karena bakteri akan sulit hidup pada pH rendah kecuali bakteri yang tahan terhadap pH rendah seperti (*achidophilic*) (Soeparno, 2005).

Hasil analisis kadar air daging broiler pada pasar tradisional dan pasar modern di Kabupaten Jember dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data Hasil Analisis Kadar Air

Kode pasar	Kode Sampel	% Kadar air daging broiler	
		Tradisional	Modern
A	A1	80,03	75,02
	A2	76,34	74,45
	A3	76,94	74,45
	A4	76,78	75,71
	A5	75,65	75,33
B	B1	77,62	74,61
	B2	75,14	75,28
	B3	75,84	75,3
	B4	76,63	75,8
	B5	76,24	75,45
C	C1	76,47	74,57
	C2	72,03	74,78
	C3	75,33	77,00
	C4	78,95	75,74
	C5	76,26	74,66
Rata-rata		76,40	75,21

Keterangan: nilai t hitung (2,447) > t tabel (2,048) atau terdapat perbedaan yang signifikan.

Daging broiler memiliki kadar air sebesar 70 sampai 80% sehingga menjadi media yang sangat baik untuk pertumbuhan mikroba (Soeparno, 2011). Shanks *et al.*, (2002) menyatakan bahwa kadar air merupakan suatu komponen dalam daging yang berkaitan dengan daya mengikat air oleh protein daging dan susut masak. Rata-rata kadar air daging broiler pada pasar tradisional yaitu sebesar 76,40%, sedangkan rata-rata kadar air daging broiler pada pasar modern sebesar 75,21%. Dari data tersebut dapat

diketahui bahwa daging broiler pada pasar tradisional memiliki kadar air yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar air daging pada pasar modern.

Hasil analisis total mikroba (total plate count) pada daging broiler yang dipasarkan pada pasar tradisional dan pasar modern di Kabupaten Jember dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Total Mikroba Daging Broiler

Kode Pasar	Kode sampel	Nilai log CFU/g	
		Tradisional	Modern
A	A1	0,160 x 10 ⁷	1,950 x 10 ⁵
	A2	0,935 x 10 ⁷	2,600 x 10 ⁵
	A3	6,150 x 10 ⁷	1,100 x 10 ⁵
	A4	16,50 x 10 ⁷	0,550 x 10 ⁵
	A5	17,50 x 10 ⁷	1,850 x 10 ⁵
B	B1	0,915 x 10 ⁷	6,600 x 10 ⁵
	B2	57,50 x 10 ⁷	3,250 x 10 ⁵
	B3	37,50 x 10 ⁷	2,800 x 10 ⁵
	B4	0,585 x 10 ⁷	6,500 x 10 ⁵
	B5	0,575 x 10 ⁷	4,100 x 10 ⁵
C	C1	0,930 x 10 ⁷	3,500 x 10 ⁵
	C2	1,050 x 10 ⁷	1,700 x 10 ⁵
	C3	3,450 x 10 ⁷	1,300 x 10 ⁵
	C4	1,450 x 10 ⁷	0,550 x 10 ⁵
	C5	2,550 x 10 ⁷	1,200 x 10 ⁵
Rata-rata		6,055 x 10 ⁷	2,636 x 10 ⁵

Hasil penelitian kandungan jumlah total mikroba (TPC) daging broiler pada pasar tradisional dan modern yang telah tertera pada tabel 3 dapat diketahui bahwa daging yang

memiliki total mikroba tertinggi terdapat pada pasar tradisional dengan rata-rata total mikroba sebesar 6,055 log CFU/g, sedangkan rata-rata total mikroba daging broiler pada pasar modern yaitu 2,636 log CFU/g, hal ini disebabkan oleh kadar air daging dari data tersebut maka dapat diketahui bahwa daging broiler pada pasar tradisional memiliki TPC yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan jumlah TPC daging broiler pada pasar modern. Penelitian yang telah dilakukan terhadap jumlah total bakteri (TPC) daging broiler dapat diketahui bahwa daging yang diperoleh dari pasar tradisional memiliki jumlah TPC yang lebih tinggi, dari 15 sampel daging broiler yang diperoleh dari pasar tradisional tidak ada satupun yang memiliki jumlah TPC dibawah atau sama dengan standar batas maksimum jumlah TPC sesuai SNI (2009). Tingginya jumlah TPC daging yang diperoleh dari pasar tradisional dapat disebabkan oleh tempat penjualan yang masih sederhana yaitu daging hanya diletakkan bebas diatas meja tanpa adanya penutup, dan tidak dilengkapi dengan alat pendingin. Lawrie (2003) menyatakan bahwa alat pendingin berfungsi sebagai tempat untuk dapat menjaga suhu daging agar tetap stabil, dan untuk menekan pertumbuhan mikroba dalam daging. Menurut Taha (2012) suhu merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan karena berhubungan langsung dengan pertumbuhan bakteri, bakteri dapat tumbuh dengan cepat apabila suhu penyimpanan daging semakin tinggi. Hal ini juga di dukung oleh pendapat Rudyanto (2011) yang menyatakan bahwa bakteri dapat tumbuh subur pada suhu 5 sampai 60 derajat celcius.

Daging broiler yang diperoleh dari pasar tradisional dengan kode sampel A memiliki TPC dengan rata-rata tertinggi jika dibandingkan dengan daging broiler yang diperoleh dari pasar tradisional yang lain. Tingginya TPC daging dari pasar A ini disebabkan oleh tempat penjualan berada satu tempat dengan tempat penjualan bahan pangan yang lain seperti ikan dan sayur, hal ini tentunya dapat menyebabkan kontaminasi silang pada daging. Purnawijayanti (2001) menyatakan bahwa kontaminasi silang merupakan pencemaran pada bahan makanan yang disebabkan oleh adanya perantara. Penjualan daging yang tidak ditutup dan tidak disimpan di dalam suu dingin dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri dalam daging. Daging yang didapatkan dari pasar tradisional dengan kode sampel C memiliki jumlah TPC yang lebih rendah jika dibandingkan dengan TPC daging pada pasar A dan B. Penjualan daging dengan kode pasar C dilakukan di suatu tempat penjualan daging ayam, dengan kondisi pasar yang bersih dan kering (tidak becek), hal ini dapat meminimalisir pertumbuhan mikroorganisme dalam daging (Rudyanto, 2011).

Daging broiler yang diperoleh dari pasar modern memiliki nilai atau jumlah total mikroba (TPC) yang lebih rendah jika dibandingkan dengan daging yang diperoleh dari pasar tradisional. Rendahnya jumlah TPC ini disebabkan oleh proses penanganan daging yang lebih baik jika dibandingkan dengan penanganan daging di pasar tradisional. Penjualan daging broiler pada pasar modern dilakukan dengan mengemas daging dengan

sterofom dan ditutup menggunakan plastik wrap yang kemudian diletakkan di dalam showcase yang dilengkapi dengan alat pendingin, sehingga suhu daging tetap stabil dan tidak terjadi kontak langsung dengan udara. Daging broiler yang diperoleh dari pasar modern dengan kode sampel B memiliki jumlah TPC yang lebih tinggi, hal ini disebabkan oleh suhu showcase yang digunakan. Suhu showcase yang digunakan di pasar modern B yaitu 40C, sedangkan suhu showcase yang digunakan di pasar A dan pasar C yaitu 20 derajat celcius dan 30 derajat celcius. Penyimpanan daging harus dilakukan pada suhu dingin yaitu <50 derajat celcius untuk dapat menekan pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroorganisme karena semakin tinggi suhu penyimpanan, maka cemaran mikroba pada daging juga akan semakin tinggi. Rudyanto (2011) menyatakan bahwa tingginya jumlah bakteri juga dapat disebabkan oleh sarana penyimpanan dan lama waktu penyimpanan selama proses pemasaran.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa Jumlah TPC daging broiler dari pasar tradisional telah melampaui jumlah batasan cemaran mikroba (BMCM) SNI yaitu 1×10^6 , tingginya jumlah TPC daging pada pasar tradisional menyebabkan daging dari pasar tersebut memiliki kualitas yang kurang baik karena tingginya jumlah mikroba dalam daging dapat menyebabkan daging lebih mudah atau lebih cepat rusak.

Saran yang dapat diberikan adanya sosialisasi penanganan daging secara higienis dari instansi berwenang kepada masyarakat terutama untuk daging broiler yang diperjual belikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada Civitas Akademika Politeknik Negeri Jember atas dukungan dan bantuan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Cohen, N., Ennaji, H., B. Bouchrif, M. Hassar, & H. Karib. (2007). Comparative Study of Microbiological Quality of Raw Poultry Meat at Various Seasons and for Different Slaughtering Processes in Casablanca (Morocco). *The "Journal of Applied Poultry Research"* 16(4) Hal:502-508.
- Junaidi, A. (2012). Pedoman Umum Fasilitasi Kios Daging. Diakses tanggal 20 Februari www.deptan.go.id/pedum2012/Peter_nakan/2.7.%20Pedum%20.Fasilitasi.0kios%20daging.pdf.
- Lawrie, A.R. (1996). Ilmu Daging. Terjemahan: Aminuddin P. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Lawrie, A.R. (2003). Meat science. Edisi Ke-5. Penerjemah: A. Perakasi. UI press. Jakarta
- Haq, A.N., D. Septonova, & P.E. Santosa. (2015). Kualitas Fisik Daging Dari Pasar Tradisional di Bandar Lampung. Dalam "Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu".
- Purnawijayanti, H.A. (2001). Sanitasi Hygiene Dan Keselamatan Kerja Dalam Pengolahan Makanan. Kanisius. Jakarta.
- Ramli. (2002). Perbandingan Jumlah Bakteri Pada Ayam Buras Sebelum Dan Setelah Penyembelihan. Dalam

- Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Syiah Kuala. Kuala Lumpur. Malaysia.
- Rudyanto, M.D. (2011). Aplikasi Hazard Analysis Critical Control Point. Bahan Kuliah Program Studi Kesehatan Masyarakat Veteriner. Dalam Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Udayana. Denpasar.
- Shanks, B.C., D.M Wolf., & R.J. Maddock. (2002). Technical Note: The Effect of Freezing On Warner Bratzler Shear Force Values Of Beef Longissimus Steak Across Several Post-Mortem Aging Periods. *J. Anim.Sci.* 80:2122-2125.
- Soeparno. (1992). Komposisi Tubuh dan Evaluasi Daging Dada sebagai Pedoman Penilaian Kualitas Produk Ayam Kampung Jantan. *Buletin Peternakan* 16: 6-14.
- Soeparno. (2003). Ilmu Daging Edisi Ke-5. Diterjemahkan oleh Aminuddin Paraksasi. Universitas Indonesia. Jakarta
- Soeparno. (2005). Ilmu Nutrisi dan Gizi Daging. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Soeparno. (2011). Ilmu Nutrisi dan Gizi Daging. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Standar Nasional Indonesia. (1999). Rumah Pemotongan Hewan: Bogor. Badan Standar Nasional.
- Standar Nasional Indonesia. (2009). SNI 3924:2009, Mutu Karkas dan Daging Ayam. Bogor: Badan Standardisasi Nasional.
- Susanto, E. (2014). Standar penanganan pasca panen daging segar. *Jurnal Ternak*, 5 (1): 15-20. Tambunan, R. D. 2009. Keempukan Daging dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung. Lampung.
- Taha, S.R. (2012). Cemaran Mikroba pada Pangan Asal Hewan di Pasar Tradisional Kota Gorontalo. Dalam Laporan Penelitian. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.



Physiological Response of Etawa Goats by Offering Complete Feed Containing Flour of Various Types of Banana Plant Weevil

Purwanta¹, Bangkit Lutfiaji Syaefullah², Aswandi^{3*}

^{1,2,3}Animal Husbandry and Animal Welfare Extension Study Program Agricultural Polytechnic Development of Manokwari, Indonesia

ARTIKEL INFO

Article History

Received 13/04/2022

Received in revised 18/05/2022

Accepted 30/05/2022

Available online 30/06/2022

Keywords

Complete feed

Etawa goats

Physiological response

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon fisiologis kambing etawa yang diberikan pakan lengkap yang mengandung tepung berbagai jenis bonggol pisang. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan berupa 6 jenis pakan lengkap dengan formulasi yang berbeda, terdiri dari T0, T1, T2, T3, T4, dan T5 yang mengandung tepung bonggol pisang varietas yang berbeda dan perlakuan kontrol (T0). Setiap perlakuan pada penelitian ini diulang sebanyak 5 kali, sehingga total terdapat 30 satuan percobaan. Media yang digunakan dalam penelitian ini berupa cairan rumen yang diambil dari 30 (tiga puluh) ekor kambing etawa yang diberi pakan lengkap mengandung tepung bonggol pisang selama 90 hari, kambing etawa yang digunakan sebanyak 30 ekor jantan. Cairan rumen dihisap menggunakan pompa vakum. Rerata bobot badan awal kambing etawa, $18,89 \pm 1,87$ kg (CV: 12,32%) umur 15-18 bulan. Ternak diberikan pakan lengkap yang mengandung tepung bonggol pisang selama 90 hari. Kandang berbentuk susut berukuran 24 mx 6 m sebanyak 2 unit kandang, dengan konstruksi berlantai panggung setinggi 140 cm dari permukaan tanah, di dalam kandang terdapat petak kandang percobaan berukuran 1 x 1 m dengan tinggi 130 cm untuk kambing Etawa. Variabel pH, Asam Asetat (mM), Propionat (mM), Asam Butirat (mM) dan Rasio C2/C3. Pakan komplit yang mengandung berbagai tepung bonggol pisang tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$), sedangkan Asam Asetat, Asam Propionat berbeda nyata ($P<0,01$).

ABSTRACT

The objective of this research was to observe the Physiological response of Etawa goats which are given complete feed containing flour of various types of banana plant weevil. The study was carried out using a completely randomized design with treatment in the form of 6 complete types of feed with different formulations, consisting of T0, T1, T2, T3, T4, and T5 containing different varieties of banana weevil flour and control treatment (T0). Each treatment in this study was repeated 5 times, so that in total there were 30 experimental units. The media used in this study the form of rumen fluid taken from 30 (thirty) Etawa goats were given a complete feed containing banana weevil flour for 90 days, the Etawa goats used were 30 male. The rumen liquid is

sucked using a vacuum pump. Etawa goat mean initial body weight, 18.89 ± 1.87 kg (CV: 12.32%) aged 15-18 months. Livestock are given complete feed containing banana weevil flour for 90 days. Loss-shaped cage measuring 24 mx 6 m as many as 2 units of cages, with a stage-floored construction as high as 140 cm from the ground, inside the cage there is an experimental cage plot measuring 1 x 1 m with a height of 130 cm for Etawa goats. Variables pH, Acetic Acid (mM), Propionic (mM), Butyric Acid (mM) and C2/C3 ratio. Complete feed containing various banana weevil flours had no significant effect on ($P > 0.05$), while Acid Acetic, Propionic Acid were significantly different ($P < 0.01$).

INTRODUCTION

Feed is one of the most important factors in supporting the productivity of livestock production, in the management of feed livestock business occupies the highest cost of production, therefore the problem of feed adequacy is very important, both in terms of quality and quantity, so the search for new source feed ingredients in the form the by-products of agro-industry and by from crop crops and horticulture are very necessary. Banana plants are the easiest plants to grow and develop well, so many banana plants spread throughout the archipelago. Banana hump is the lower part of the banana plant stem which is below the surface, the chemical composition of dry ingredients of Ambon banana weevil flour, namely dry matter 89, 20%; protein 1.81%; crude fat 1.57%; Crude fiber 21.27; carbohydrates 86.72% and BETN 65.43%. Kapok banana hump flour, namely dry ingredients 91, 56%; protein 1.72%; crude fat 1.15%; Crude fiber 7.98%; carbohydrates

88.16% and BETN 88.86%. Batu banana weevil flour, namely 92.64% dry ingredients; protein 1.71%; 1.5% crude fat; Crude fiber 7.85%; carbohydrates 89.75% and BETN 81.90%. Milk banana hump flour, namely dry ingredients 88, 94%; protein 1.75%; crude fat 1.92%; Crude fiber 14.52%; carbohydrates 88.16% and BETN 73.4%. Plantain weevil flour, namely 80.70% dry ingredients; protein 1.44%; crude fat 1.23%; Crude fiber 16.67%; carbohydrates 81.38% and BETN 64.71% (Aswandi, 2012). Banana flour, contains carbohydrates of 66.2%, crude fiber 7-15.23%, and protein 5.88% (Department of Agriculture, 2005). Based on the nutritional potential of these raw materials, banana humps can be used as an energy source for ruminants, feed ingredients as an energy source are feed ingredients with a crude protein content of less than 20%, crude fiber less than 18% (NRC, 2001). Quantitatively, banana humps in Indonesia are very potential, Indonesian banana production is 5,755,673 tons/year, producing 20% weevil waste from

total production or 1,151,014 tons/year (BPS RI, 2010). The weakness of raw material for banana humps is less palatable and the utilization of nutrients is low, it is not yet commonly used as ruminant feed ingredients, overcoming this need to be processed through practical and simple technology, increasing palatability approach through processing technology to form complete feed, through practical technological processes and simple, it is hoped that banana humps can be used as one of the feed ingredients that have high economic value in the future.

METHODS

The research material uses humps from 5 (five) varieties of banana plants, namely: Ambon, Kepok, Stone, Milk and King. The banana weevil is processed to become flour, as a mixture of raw materials for making complete feeds.

The material studied in this second phase of the study was six types of complete feeds. Complete feeds which contain weevil flour from 5 varieties of banana plants. The media used in this study in the form of rumen fluid taken from 30 (thirty) Etawa goats were given a complete feed containing banana weevil flour for 90 days. The rumen liquid is sucked using a vacuum pump. The cage is 12 m x 6m, a cage plot measuring 1 x 1 m with a height of 130 cm.

The experimental Etawa goat cattle as many as 30 were put into a cage plot measuring 1 x 1 m with a height of 130 cm, the placement of experimental Etawa goats was done randomly. Etawa goats livestock was given treatment feed six types of complete feeds,

according to the results of randomization treatment. Complete feeds were given to experimental Etawa goats for 90 days ad libitum, water was given once.

The rumen fluid is aspirated at 15 p.m, using a vacuum pump, then each rumen fluid is put into a 10 ml size bottle. After all, the collected samples are put into a 3.5-liter vacuum vaccine, given ice cubes. Complete feed material composition and chemical composition of experimental feed are as follows: Ingredients for the complete feed and nutritional composition of the experimental treatment:

T0 = King Grass Flour =70 %, + Banana Weevil Flour = 0% + Fine bran = 6,4 % + Coconut pulp = 4 % + Tofu Dregs = 11 % + Lamtoro Leaf =3 % + Brown sugar = 1 % + Fish flour =1 % + Cassava flour = 3 % + Sodium Sulfate =0,3 % + Mineral = 0,3 % + Sodium Propionate=0,3 %. Nutrient Composition = Dry Material = 89,20 %, Crude protein = 10,79 %, Crude Fat = 2,60 %, Crude Fiber = 28,71 %, Carbohydrate = 64,12, Energy =1.257 kcal/kg, Ca = 3,62 %, Phopor =0,21 %, BETN = 35,41 %, TDN 51,57% NDF = 67,23 % dan ADF 38,87 %.

T1 = King Grass Flour =70 %, + Ambon banana weevil flour = 40 % + Fine bran = 6,4 % + Coconut pulp = 4 % + Tofu Dregs = 11 % + Lamtoro Leaf =3 % + Brown sugar = 1 % + Fish flour =1 % + Cassava flour = 3 % + Sodium Sulfate =0,3 % + Mineral = 0,3 % + Sodium Propionate=0,3 %. Nutrient Composition = Dry Material = 88,22%, Crude protein = 10,36%, Crude

Fat = 2,74%, Crude Fiber = 26,54%, Carbohydrate = 70,10, Energy =1.731kcal/kg, Ca = 2,92%, Phopor =0,27%, BETN = 43,56%, TDN 51,57% NDF = 54,10 % dan ADF= 43,35%.

T2 = King Grass Flour =70 %, + Kepok banana weevil flour = 40% + Fine bran = 6,4 % + Coconut pulp = 4 % + Tofu Dregs = 11 % + Lamtoro Leaf =3 % + Brown sugar = 1 % + Fish flour =1 % + Cassava flour = 3 % + Sodium Sulfate =0,3 % + Mineral = 0,3 % + Sodium Propionate=0,3 %. Nutrient Composition = Dry Material = 88,76%, Crude protein = 10,17 %, Crude Fat =3,75 %, Crude Fiber = 24,36 %, Carbohydrate =72,21% , Energy =1836 kcal/kg, Ca =3,05 %, Phopor =0,28 %, BETN = 47,85 %, TDN 53,77% NDF =53,02 % dan ADF 45,12 %.

T3 = King Grass Flour =70 %, + Batu banana weevil flour = 40% + Fine bran = 6,4 % + Coconut pulp = 4 % + Tofu Dregs = 11 % + Lamtoro Leaf =3 % + Brown sugar = 1 % + Fish flour =1 % + Cassava flour = 3 % + Sodium Sulfate =0,3 % + Mineral = 0,3 % + Sodium Propionate=0,3 %. Nutrient Composition = Dry Material = 88,05%, Crude protein =10,13 %, Crude Fat =3,03 %, Crude Fiber =23,75 %, Carbohydrate =73,74 Energy =2,121 kcal/kg, Ca =2,82 %, Phopor =0,29 %, BETN =49,99 %, TDN=53,63 % NDF =52,67 % dan ADF=48,72 %.

T4 = King Grass Flour =70 %, + Milk banana weevil flour = 40% + Fine bran = 6,4 % + Coconut pulp = 4 % + Tofu Dregs = 11 % + Lamtoro Leaf =3 % + Brown sugar = 1

% + Fish flour =1 % + Cassava flour = 3 % + Sodium Sulfate =0,3 % + Mineral = 0,3 % + Sodium Propionate=0,3 %. Nutrient Composition = Dry Material =88,09 %, Crude protein =10,26 %, Crude Fat =4,44 %, Crude Fiber =25,33 %, Carbohydrate =70,30 , Energy =1,736 kcal/kg, Ca = 1,64 %, Phopor = 0,23 %, BETN = 44,97 %, TDN=54,39 % NDF =55,03 % dan ADF= 42,27 %.

T5 = King Grass Flour =70 %, + Banana weevil flour Plantain = 0% + Fine bran = 6,4 % + Coconut pulp = 4 % + Tofu Dregs = 11 % + Lamtoro Leaf =3 % + Brown sugar = 1 % + Fish flour =1 % + Cassava flour = 3 % + Sodium Sulfate =0,3 % + Mineral = 0,3 % + Sodium Propionate=0,3 %. Nutrient Composition: Dry Material = 87,57 %, Crude protein = 10,95 %, Crude Fat =3,43 %, Crude Fiber =25,94 %, Carbohydrate =71,25, Energy = 1,751 kcal/kg, Ca 1,95= %, Phopor = 0,22 %, BETN = 46,01%, TDN = 53,16 % NDF = 53,21% dan ADF = 43,02 %.

Experimental design

The study was carried out using a completely randomized design with treatment in the form of 6 complete types of feed with different formulations, consisting of T0, T1, T2, T3, T4, and T5 containing different varieties of banana weevil flour and control treatment (T0). Each treatment in this study was repeated 5 times, so that in total there were 30 experimental units.

Procedure for collecting rumen fluid

The Etawa goat whose rumen fluid is to be taken, is laid on a higher place, from the

suction cup and the suction pump machine, so that gravity can help the smooth flow of the rumen fluid into the container, the equipment is prepared in such a way, 1 piece of hose is connected to the suction device at one end and the other end connected to the capillary in the holding cup, 1 piece of the tube again at the other end is connected to the second capillary in the container and the other end connected with an elastic rubber hose is inserted into the rumen through the mouth of the Etawa goats, one person is in charge of holding the Etawa goat leg the front and body of the Etawa goats so that it does not shift when the rumen fluid is taken, one person is in charge of inserting the tube into the Etawa goat's rumen.

The head of the Etawa goat is held and then positioned upward so that the mouth and throat are straight. The elastic hose is slowly rotated into the rumen, after the hose has entered the rumen, one person who is in charge of the vacuum operator presses the on/off button of the suction pump and the rumen fluid will then enter the container. The rumen fluid was sucked at 7.00 Wit, using a vacuum pump, then the pH of the rumen fluid was measured using a digital pH meter, then each 50 ml rumen fluid was put into a 100 ml bottle cover and added with duct tape until it is tight. After all the samples were collected, they were put into a 3.5-liter vaccine flask, given an ice cube. Samples analyzed in the laboratory were: pH, partial volatile fatty acid (VFA).

Rumen Fluid Retrieval Technique

Retrieving rumen fluid using the Prayitno method, (2021) carried out own modification. The rumen fluid is sucked at 15

p.m., using a vacuum pump, then each rumen fluid is inserted into a 100 ml size bottle, is tightly closed with a rubber cover and added with duct tape until it is tight. After all the collected samples are put into a 3.5-liter vacuum vaccine, ice cubes are given, samples analyzed in the laboratory were partial volatile fatty acid (VFA).

Data analysis

Data obtained from all the research variables in the second phase will be analyzed using variance analysis following the instructions of Steel and Terrie (1991), the F test will be conducted at a significance level of 5%, and 1% if differences are found followed by Duncan's multiple region tests.

RESULTS AND DISCUSSION

The pH of the rumen fluid

The results of the analysis of variance showed that the treatment had a significant effect ($P < 0.05$) on the pH of the rumen fluid. The Duncan test showed that the pH of the rumen fluid between T0 and T1 treatments was not significantly different ($P > 0.05$) with an average pH of 6.29, due to the dry matter composition of Ambon banana weevil flour having a higher crude fiber content compared to flour. Other banana weevils, namely: 21.27%, so that it will affect the chemical composition of the complete dry matter of the feed, while T0 with T2, T3, T4, and T5 are significantly different ($P < 0.05$). The resulting difference in pH is due to the composition of the dry matter, the crude fiber content of the components of the feed, and the composition of the forage sources (fiber) that compose the complete feed. T0

contains 70% of the source (fiber), on the other hand, the pH of the rumen fluid. on T2, T3, T4, and T5 were not significantly different ($P>0.05$) with the mean (5.67 ± 0.17). The pH findings of the rumen fluid provide clues that are seen from the average pH, T2, T3, T4, and T5 produce pH closer to the optimum pH range in the rumen than T0 and T1, because good pH conditions for microbial activity in the rumen require Acidic conditions, when viewed in terms of the degree of acidity in the rumen pH 5.67 shows a better degree of acidity, in connection with this it is also supported by Volatile fatty acid (VFA). The total resulting average treatment is: 84.17 mM

Hidanah et al., (2016) states that the normal state of rumen pH is maintained between 5- 6.5, namely to maintain microbial life that cannot withstand a pH of less than 5;

Sairullah et al., (2016) stated that when livestock consumes feed containing a lot of fiber or structural carbohydrates, the pH tends towards 7.5, but if the feed contains more starch or soluble carbohydrates, the pH tends towards 5, Mutammi et al., (2019) also stated that the ideal fermentation process in the rumen requires a pH in the range between 5-7.5, whereas according to Adiwiranti et al., (2018) if the starch increases the pH will decrease from 4.5 to 5, low pH will inhibit the growth of cellulolytic bacteria, thus inhibiting the digestion of forage. Usman et al., (2013) stated that changes in feed can cause a shift in the cellulolytic and amylolytic microbial population in the rumen, the number of cellulolytic microbes decreases if there is starch fermentation in the rumen, ultimately affecting the pH conditions in the rumen.

Table 1. Average pH, Acetic Acid, Propionic, Butyric, Complete Feeds Containing Flour Various Types of Banana Plants

Variabel	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
pH	6,52±0,51 ^a	5,86±0,10 ^a	5,56±0,43 ^b	5,30±0,46 ^b	5,67±0,08 ^b	5,74±0,04 ^b
Acid Acetic (mM)	49,45±0,03 ^A	42,19±3,07 ^B	39,91±1,83 ^B	32,15±4,69 ^B	40,12±1,57 ^B	40,77±1,34 ^B
Acid Propionic (mM)	15,00±0,64 ^F	16,61±1,35 ^E	26,56±0,99 ^B	30,96±2,65 ^A	23,60±1,01 ^C	21,40±3,20 ^D
Acid Butyric (mM)	9,00±0,63 ^{Cc}	12,26±2,04 ^a	12,88 ±1,16 ^{Ba}	13,44±2,03 ^{Aa}	11,49±1,19 ^b	10,86±0,38 ^b
C ₂ /C ₃	3,3	2,45	1,48	1,04	1,63	1,86

Note: different lowercase letters on the same row indicate significantly different ($P < 0.05$); Different capital letters on the same line indicate very significant differences ($P < 0.01$).

Volatile fatty acid (VFA) partial

Acetic acid

The results of the analysis of variance showed that the treatment had a very significant effect ($P < 0.01$) on the concentration of acetic

acid, followed by Duncan's test which showed that the concentration of acetic acid between T0 treatments was significantly higher ($P < 0.01$), which was 49.55 mM compared to respectively T1 (43.19 mM), T2 (40.91 mM), T3 (33.15

mM), T4 (40.12 mM) and T5 (41.77 mM). The concentration of acetic acid from fermentative digestion found in the study indicated that a complete feed containing banana hump flour could reduce the concentration of acetic acid, as Boufenart *et al.* (2016) reported that high concentrate feed resulted in an acetate concentration of 55.18 mM, Calahan *et al.* (2016) giving concentrate feed to cattle produced acetic acid between 53.5-54.5 mM; giving concentrate feed to Etawa goat and Etawa goat resulted in acetic acid concentration of 55.1 mM, Carberry *et al.*, (2017) giving rice straw to cows resulted in a concentration of 70.4 mM acetic acid.

The finding of low acetic acid content in fermentative digestion of complete rations prepared from banana hump flour of various varieties proves that the use of banana hump flour in complete feeds can actually function as a source of easily digestible carbohydrates in complete feeds. The T0 treatment in this study contained higher king grass, which was 70%, than the T1, T2, T3, T4 and T5 treatments which only contained 30% king grass. In line with Comeau *et al.*, (2017) stated that feed with high fiber content (forage) will produce higher acetic acid.

The proportion of flying fatty acids (VFA) in the digestion of ruminants is influenced by the type of feed, the composition of structural and non-structural carbohydrates and the size of the portion of forage that makes up the feed (Danman *et al.*, 2015), Djamilla *et al.* (2016) stated that easily digestible carbohydrates will produce a small acetate-propionate ratio, whereas structural

carbohydrates, such as hemicellulose will produce a larger acetate-propionate ratio. Based on the findings of acetic acid, it can be stated that regardless of the variety of banana weevil used, all of them can serve as a source of carbohydrates in complete feeds, because they have been shown to produce a lower ratio of acetate when compared to the control feed, as shown in the ratio of acetic acid to propionic acid in the study namely: T0, T1, T2, T3, T4 and T5 respectively: (3.30; 2.40; 1.40; 1.03; 1.63 and 1.95).

The concentration of acetic acid between T1 and T5 treatments together in the study was found to be significantly higher ($P < 0.05$) with T3, which is 43.19 versus 39.39 mM, this difference indicates that the complete ration prepared with starch carbohydrate sources Ambon banana hump produced higher acetic acid content compared to the ration with carbohydrate sources from banana hump flour varieties of Kepok and Batu.

The finding of acetic acid concentration was confirmed by data on the chemical composition of Ambon banana hump flour which indeed has a higher crude fiber content than Raja and Batu varieties of banana hump flour. As already explained that acetic acid is the end product of fiber fermentation, feed ingredients with high fiber content but low in energy produce a high acetate-propionate ratio. Based on the findings of the concentration of acetic acid, if it is only seen from the acetate content produced from the fermentative digestion process, then as a source of carbohydrates, complete feed containing banana weevil flour of Ambon variety is better

than Kepok and Batu varieties of banana weevil flour, and T4 with T1 and T5 respectively from high to low of 85.70 mM to 78.40 mM.

Propionic acid

The results of the analysis of variance showed that the treatment had a very significant effect ($P < 0.01$) on the concentration of propionic acid. Based on the Duncan test, it showed that in the fermentative digestion, each complete feed treatment tested resulted in a very significant difference in propionic acid content ($P < 0.01$). If sorted based on the concentration of propionic acid produced, then T0 produces the lowest propionic acid, then from the lowest to the highest are T1, T5, T4, T2, and T3 respectively 17.61 mM., 22.40 mM., 24.60 mM 27.56 mM, and 31.96 mM.

The lowest propionic acid production was obtained from the control ration, which was 15.00 mM, while the highest propionic acid production was obtained from the complete feed with carbohydrate sources of the banana weevil, Batu banana varieties, namely 31.96 mM, in line with the previous researcher. Elshazly *et al.* (2019) stated that propionate can be increased by providing more concentrate and digestible carbohydrates, suitable for use as feed to produce meat (fattening). Gerreia *et al.* (2020) that high concentrate feed can increase propionic acid 27.53 mM, higher than control; Adkin *et al.*, (2013) that concentrate from grains produced higher propionic acid, namely: 31.7 mM; Hamchara *et al.* (2018) propionate 22.3 mM and based on the findings in this study it can be said that a complete ration prepared with a carbohydrate source of banana weevil in

fermentative digestion can produce adequate propionic acid content for Etawa goat.

Variations in the content of propionic acid in the results of fermentative digestion between complete ration formulas in the study proved that banana hump flour from each variety had different advantages as a source of carbohydrates. Complete diets containing banana hump flour of the Batu variety have been shown to have the highest advantage in terms of easy-to-digest carbohydrate content (as evidenced by the highest digestive propionate content compared to other ration formulas). Iqbal *et al.* (2019) stated that soluble (non-structural) carbohydrates such as glucose, fructose and sucrose, and starch are the fastest to digest and metabolize and can be fully utilized, with the help of various species of bacteria in the rumen. Khattas *et al.*, (2018) stated that propionate can be increased by providing more concentrated and digestible carbohydrates.

The findings of variations in the superiority of banana weevil flour as a source of carbohydrates in complete feed were confirmed by other findings with easily digestible carbohydrate sources (Khezri *et al.*, 2017), so it can be concluded that a complete feed containing Batu banana hump flour is easily digested compared to banana weevil flour from other varieties.

Butyric acid

The results of the analysis of various treatments had a very significant effect ($P < 0.01$) on the concentration of butyric acid, based on the Duncan test on butyric acid content between treatments of complete in vitro

fermentative digestion results examined T3 (14.44 mM), T2 (12, 88 mM) was significantly higher ($P < 0.01$) compared to T0 (9.00 mM), T1 (12.26 mM), respectively (13.66 mM with 10.63 mM).

Complete feed T3 (14.44 mM), with T4 (11.49 mM) and T5 (10.86 mM) in fermentative digestion in-vitro yielded butyric acid which was significantly different ($P < 0.05$), whereas T3 and T2 and T1 is no different. Between T2 and T1, T4 and T5 were not significantly different ($P > 0.05$). The mean of butyric acid content from fermentative digestion from complete ration T1 (12.26 mM) with T4 (11.49 mM) with T5 (10.86 mM), T0, T5 with T0 was not significantly different ($P > 0.05$). The findings, if confirmed by several reports of previous researchers, gave concentrate to experimental Etawa goat animals, which was carried out by Liu *et al.*, (2017) which produced butyric acid 12 mM; Lif *et al.* (2019) giving concentrate to cows resulted in butyric acid concentrations between 12.2 -14.1 mM.

Based on the findings of butyric acid, it can be concluded that the complete feed tried in the study deserves to be considered as a Etawa goat ratio. Several previous researchers, Manninelli, et al., (2018) reported that giving large amounts of concentrate feed to Etawa goat and Etawa goat resulted in 12.6 mM of butyric acid; Rajabi, et al., (2017) gave cassava chips to cows, resulting in a butyric acid concentration of 7.3 mM.

CONCLUSION

Complete feed containing a mixture of 40% Batu banana hump flour can affect the

volatile fatty acid partial rumen fluid of Etawa goats, complete feeds containing Batu (T3) banana varieties of banana flour produce the best volatile fatty acid (VFA) partial.

REFERENCES

- Adiwinarti R., Kustantinah, I.G.S. Budisatria., Rusman & E. Indarto. (2018). Profile of rumen fermentation and blood urea nitrogen concentration of Kacang goat fed total mixed ratio vs. roughag. *Earth Environ Sci.* 119:1-5.
- Adkin, A. M., L.K Warren., C.J. Mortensen & J. Kivipelto. (2013). Maternal supplementation of docosahexaenoic acid and its effect on fatty acid transfer to the foal. *Journal of Equine Veterinary Science*, 33(5), 336. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2013.03.192>.
- Aswandi. (2012). Jurnal Triton Penyuluhan Pertanian. Hasil Penelitian Terapan Bidang Penyuluhan Sosial Ekonomi dan Teknik Pertanian. Vol. 3. Nomor. 1. Juni. ISSN. 2085 – 3823. Hal. 25-32.
- Boufennart. S., L.Bouazza., A.Vega., M. Fondevila., Z.Aman & S. Lopez. (2016). In vitro assessment of nutritive value of date palm by-products as feed for ruminants. *Emirates Journal of Food and Agriculture* 28:695-703.
- Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. (2010). Produksi Buah-buahan menurut provinsi di Indonesia. Jakarta. Pusat.
- Calhan, B., McMurdie, P., Rosen, M., Han, A. W., Johnson, A.J.A, & Susan, P. (2016). DADA2: high-resolution sample inference from Illumina amplicon data. *Nature Methods* 13(7):581-583.
- Carberry. C.A., D.A. Kenny., S. Han., M. S. Cabe & S.M. Waters. (2017). Effect of phenotypic residual feed intake and dietary forage content on the rumen microbial community of beef cattle. *Applied and Environmental Microbiology* 78(14):4949-4958.

- Comeau. A.M., G.M. Douglas & M.G.L. Langille. (2017). Microbiome helper: a custom and streamlined workflow for microbiome research. *mSystems* 2(1):e00127-16.
- Donman S.E., D.P. Morgavi., & C.S. Sweeney. (2018). Review: the application of omics to rumen microbiota function. *Animal* 12:233-245
- Djamila, D. & A. Rabah. (2016). Study of associative effects of date palm leaves mixed with *Aristida pungens* and *Astragalus gombiformis* on the aptitudes of ruminal microbiota in small ruminants. *African Journal of Biotechnology* 15(43):2424-2433.
- Departemen Pertanian. (2018). Prospek Agribisnis Pisang. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Elshazly, A.G. & C.R. Youngs. (2019). Feasibility of utilizing advanced reproductive technologies for Etawa goat breeding in Egypt. Part 1: genetic and nutritional resources. *Egyptian Journal of Etawa goat & Goat Sciences* 14:39-52.
- Garreca. R. J., I. Mateos., C. Saro., J.S. González., M.D. Carro & M.J. Ranilla. (2020). Replacing forage by crude olive cake in a dairy Etawa goat diet: effects on ruminal fermentation and microbial populations in Rusitec Fermenters. *Animals* 10(12):2235.
- Hidanah S., D.S. Nazar., K. Supranianondo., R. Sidik & S. Mangkoedihardjo. (2016). Volatile fatty acids and ammonia levels in local Etawa goat's rumen fluid fed with fermented rice straw. *Engineering Technol.* 8:1324-1328.
- Hamchara P., P. Chanjula., A. Cherdthong., & M. Wanapat. (2018). Digestibility ruminal fermentation, and nitrogen balance with various feeding levels of oil palm fronds treated with *Lentinus sajor-caju* in goats. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* 31(10):1619-1626.
- NRC. (2001). Nutrient Requirements of Dairy Cattle, seventh ed. National Academy Press, Washington, DC.
- Prayitno. E. (2021). Ilmu Ternak. <http://www.ilmuternakkita.blogspot.com>. diakses tanggal, 11-11-2021.
- Steel, R.G.D & J.H. Torrie. (1991). Prinsip dan Prosedur Statistika. Edisi Kedua. PT. Gramedia Pustaka Utama Jakarta. (Diterjemahkan oleh B. Sumantri).
- Sairullah P., S. Chuzaemi & H. Sudarti. (2016). Effect of flour and papaya leaf extract (*Caricapapaya L*) in feed to ammonia concentration, volatile fatty acid and microbial proteinsynthesis *in vitro*. *J Ternak Tropika*. 17:66-73.
- Usman, Y. (2013). Pemberian pakan serat sisa tanaman pertanian (jerami kacang tanah, jerami jagung, pucuk tebu) terhadap evolusi pH, N-NH₃ dan VFA di dalam rumen sapi. *J Agripet*. 13:53-58.
- Iqbal N., M.T. Khan., H. Amanullah., I. Din., H. Khan., M. Shah & M. Mushtaq. (2019). Effect of feeding different levels of discarded date palm (*Phoenix dactylifera*) on digestibility, milk yield, and composition in Damani Etawa goat. *Tropical Animal Health and Production* 51:2181-2186
- Khattas. M.S.A. & A.M.A. Tawab. (2018). In vitro evaluation of palm fronds as feedstuff on ruminal digestibility and gas production. *Acta Scientiarum. Animal Sciences* 40(1):e39586.
- Khezri. A., O. Dayani & R. Tahmasbi. (2017). Effect of increasing levels of wasted date palm on digestion, rumen fermentation and microbial protein synthesis in Etawa goat. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* 101(1):53-60.
- Li F, L.I.C.,Y. Chen., J. Liu., J.C. Zhang., B. Irving., C. Fitzsimmon., G. Plastow & L. Guan. (2019). Host genetics influence the rumen microbiota and heritable rumen microbial features

- associate with feed efficiency in cattle. *Microbiome* 7(1):92.
- Liu. K. X. Q., L. Wang., J. Wang., W. Guo & M. Zhou. (2017). The impact of diet on the composition and relative abundance of rumen microbes in goat. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* 30(4):531-537.
- Manninelli. F., A. Cappucci., F.Pini., R.Pastorelli., F.De corosi., L.Giovanetti., M.Mele., S. Minieri., G.Conte., & M. Pauselli, M. (2018). Effect of different types of olive oil pomace dietary supplementation on the rumen microbial community profile in Comisana ewes. *Scientific Reports* 8(1):8455.
- Mutammi. A.D., R. Adiwiranti & A. Purnomoadi. (2019). Konsentrasi VFA dan pH Cairan Rumen Kambing Kejobong yang Diberi Pakan dengan Imbangan Hijauan dan Konsentrat Berbeda. Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang Pros.Semnas.TPV-2019-p.353-358. DOI: <http://dx.doi.org/10.14334>
- Rajabi, R., Tahmasbi, R., Dayani, O., & Khezri, A. (2017). Chemical composition of alfalfa silage with waste date and its feeding effect on ruminal fermentation characteristics and microbial protein synthesis in Etawa goat. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* 101(3):466-474.



Desain Media Sosial sebagai Media Penyuluhan di Masa Pandemi COVID-19

Artika Dowi Karunia^{1*}, Kartika Budi Utami², Andi Warnaen³

^{1,2,3}Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Politeknik Pembangunan Pertanian Malang

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 30/12/2021
Diterima dalam bentuk revisi 18/05/2022
Diterima dan disetujui 27/05/2022
Tersedia online 30/06/2022

Kata kunci
Media sosial
Penyuluhan *online*
Sapi perah
Kesejahteraan hewan
Pandemik COVID-19

ABSTRAK

Materi penyuluhan tentang penerapan kesejahteraan hewan pada budidaya sapi perah sangat penting dan dibutuhkan oleh peternak. Namun, selama masa pandemi COVID-19, kegiatan penyuluhan secara tatap muka cenderung dibatasi. Penyuluhan *online* dinilai dapat menjadi solusi karena peternak dapat mengakses materi penyuluhan tanpa dibatasi tempat dan waktu. Tujuan penelitian yaitu menetapkan media sosial yang sesuai sebagai media penyuluhan *online*, menghasilkan desain, mendeskripsikan pengelolaan serta mengevaluasi efektivitas media penyuluhan *online* di masa pandemi COVID-19. Metode penelitian adalah survei. Sampel penelitian yaitu 30 peternak yang ditetapkan secara *purposive sampling*. Pendekatan kajian yang digunakan ada tiga tahap. Tahap satu menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) untuk menganalisis dan menetapkan, mendesain serta mengelola media sosial. Tahap dua menggunakan analisis deskriptif kuantitatif untuk mengevaluasi efektivitas media sosial dengan EPIC model (*Empathy, Persuasion, Impact dan Communication*). Tahap tiga yaitu evaluasi (*evaluation*) dampak media sosial menggunakan Rumus Konten Positif dan Rumus Konten Negatif. Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuesioner dan matriks analisis *channel* YouTube. Hasil analisis penetapan media sosial menunjukkan bahwa YouTube merupakan *platform* media sosial yang cocok digunakan untuk pelaksanaan penyuluhan *online*. Pengelolaan YouTube dilakukan dengan pembuatan nama dan ikon *channel* “sapi perah moo”; pencantuman deskripsi *channel*; pengunggahan konten kesejahteraan hewan pada sapi perah dengan memanfaatkan jadwal rilis; pembuatan judul konten dan *thumbnail*; pembuatan *playlist* serta penyisipan kartu tayang. Disimpulkan bahwa *channel* YouTube “sapi perah moo” merupakan media penyuluhan *online* yang efektif digunakan di masa pandemi COVID-19 dengan nilai efektivitas sebesar 88% dan dampak positif sebesar 100%.

© 2022 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

ABSTRACT

Extension materials about animal welfare in the dairy cows are essential and needed by farmers. During the COVID-19 pandemic, face-to-face extension activities are limited. The online extension is a solution because farmers can access extension materials without being limited by place and time. The research objectives are to determine the appropriate social media as online extension media, produce designs, describe management and evaluate the effectiveness of online extension media during the COVID-19 pandemic. The research method is a survey. The sample was 30 farmers, determined by purposive sampling. There are three stages of the study approach. The first stage uses the ADDIE model to analyze, define, design, and manage social media. The second stage uses quantitative descriptive analysis by the EPIC model to evaluate

the effectiveness of social media. The third stage is the impact evaluation of social media using the Positive and Negative Content Formula. Data was collected using a questionnaire and a YouTube analysis matrix. The results of the determination analysis of social media indicate that YouTube is a suitable platform for the online extension. YouTube management is done by creating the channel name and icon "sapi perah moo"; including channel descriptions; uploading animal welfare content on dairy cows by utilizing the release schedule; creating content titles and thumbnails; creating playlists and insertion of viewing cards. It was concluded that the "sapi perah moo" YouTube channel is an effective online extension media during the COVID-19 pandemic with an effectiveness value of 88% and a positive impact of 100%.

PENDAHULUAN

Penyuluhan peternakan secara tatap muka di masa pandemik *Corona Virus Disease* 19 (COVID-19) cenderung dibatasi. Pelaksanaan penyuluhan yang melibatkan banyak orang dikhawatirkan dapat menyebarkan dan meningkatkan jumlah kasus COVID-19. Pemerintah melalui Permenkes (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020) menetapkan pembatasan seluruh kegiatan lembaga pendidikan, pelatihan, penelitian, pembinaan, dan lembaga sejenisnya, dengan terus menjalankan pembelajaran melalui media yang paling efektif dengan tetap mengutamakan upaya pencegahan penyebaran penyakit. Untuk itu dibutuhkan media penyuluhan yang efektif digunakan di masa pandemik COVID-19. Penyuluhan pertanian tanpa tatap muka (*online*) dinilai dapat menjadi solusi di masa pandemik. Dengan pelaksanaan penyuluhan melalui berbagai media *online* peternak dapat mengakses materi penyuluhan tanpa harus berkerumun serta tanpa dibatasi tempat dan waktu. Media sosial menjadi alat yang sangat

penting dalam pertanian karena memiliki kemampuan untuk terhubung dengan petani dan pelaku agribisnis dari seluruh dunia melalui jarak geografis yang luas (Kipkurgat *et al.*, 2016).

Media merupakan salah satu unsur penting kegiatan penyuluhan, materi disampaikan oleh penyuluh ke petani atau pihak lainnya melalui media penyuluhan. Media penyuluhan dinyatakan efektif apabila dapat menarik dan disukai sasaran, dapat merubah sikap dan pengetahuan sasaran serta informasi yang disampaikan melalui media tersebut dapat dipahami dan diterima sasaran dengan mudah (Yulida *et al.*, 2017). Peran media sosial di bidang penyuluhan peternakan yaitu sebagai media penyuluhan serta sebagai media pembawa informasi dan akses pasar kepada peternak dalam meningkatkan kualitas usahanya (Irfan *et al.*, 2019). Media penyuluhan *online* yang banyak digunakan sebelum masa pandemik COVID-19 adalah foto dan video yang diunggah melalui Facebook dan Twitter (Prayoga, 2017). Penelitian ini menganalisis

media sosial yang cocok digunakan sebagai media penyuluhan *online* di masa pandemik COVID-19, mendesain dan mengelola media sosial untuk penyuluhan *online*, serta mengevaluasi efektivitas media sosial sebagai media penyuluhan *online*.

Penyuluhan tentang aspek kesejahteraan hewan pada sapi perah dinilai belum banyak dilakukan. Hal tersebut ditinjau dari publikasi hasil penelitian terdahulu tentang topik kesejahteraan sapi perah di Indonesia yang sangat jarang ditemukan. Kesejahteraan hewan menjadi aspek yang penting dalam budidaya sapi perah, namun peternak cenderung mengabaikannya karena belum begitu memahaminya. Padahal penerapan kesejahteraan hewan pada sapi perah dapat berdampak pada produktivitas ternak (McInerney, 2004; Sinclair *et al.*, 2019), produksi susu (Susilo, 2013; Wahyu, 2019; Rahardi & Zamzaini, 2017); dan (Wahyudi, 2017), komposisi susu (Kadzere *et al.*, 2002) serta harga susu (Utami *et al.*, 2014) yang berdampak pada pendapatan peternak. Meningkatkan kesejahteraan hewan akan meningkatkan kualitas produk, kesehatan hewan, mengurangi penyakit, menurunkan angka kematian dan meningkatkan laju pertumbuhan untuk meningkatkan efisiensi ekonomi (Sinclair *et al.*, 2019). Penelitian ini bertujuan untuk mendesain media sosial sebagai media penyuluhan *online* yang efektif digunakan di masa pandemik COVID-19, konten (materi penyuluhan) yang disajikan yaitu penerapan kesejahteraan hewan pada budidaya sapi perah Peranakan Friesian Holstein (PFH).

METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga Juni 2021. Populasi dalam kajian ini adalah seluruh peternak sapi perah bangsa PFH di Kecamatan Sendang dan Kecamatan Pagerwojo, Kabupaten Tulungagung. Sampel penelitian ditetapkan dengan teknik *purposive sampling* dengan kriteria: peternak yang melakukan budidaya sapi perah PFH, berusia 17-35 tahun, mampu menggunakan *handphone* android dan mengakses media penyuluhan secara *online*, bersedia mengikuti penyuluhan secara *online* dan telah mengakses konten penyuluhan melalui media tersebut. Jumlah sampel yaitu 30 peternak.

Metode penelitian adalah survei dengan pendekatan observasi. Pengumpulan data menggunakan kuesioner, terdiri dari;

- 1) Kuesioner untuk menetapkan jenis media sosial sebagai media penyuluhan *online* oleh 30 responden terpilih.
- 2) Kuesioner untuk validasi media oleh *expert judgement*, yaitu 1 orang ahli media dan 1 orang ahli materi. Ahli media adalah praktisi (*content creator*) yang memiliki lebih dari 1000 *subscriber*, pengalaman mengajar secara *online* lebih dari 5 tahun, dan memiliki publikasi di bidang mengajar *online*. Ahli media memberikan penilaian pada *channel* YouTube yang didesain oleh peneliti. Ahli materi adalah dosen (akademisi) yang memberikan penilaian terhadap konten penerapan kesejahteraan hewan pada sapi perah.
- 3) Kuesioner untuk mengevaluasi efektivitas media sosial terpilih.

Analisa data secara deskriptif kuantitatif.

Penelitian dilaksanakan melalui 3 tahapan. Tahap satu bertujuan untuk menganalisis dan menetapkan, mendesain serta melakukan pengelolaan media sosial sebagai media penyuluhan *online*. Metode yang digunakan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Penggunaan model ADDIE dalam mendesain media penyuluhan pertanian dapat meningkatkan efektivitas pelaksanaan penyuluhan (Reyvalda, Rustandi, & Warnaen, 2019). Tahap dua bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas media sosial terpilih. Metode yang digunakan adalah EPIC model (*Empathy, Persuasion, Impact dan Communication*). Tahap tiga bertujuan untuk mengevaluasi dampak media sosial terhadap sasaran, dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan Rumus Konten Positif dan Rumus Konten Negatif dengan rumus (Wirga, 2016):

$$V_p = \{(V_v + S_v) * (L + P)\}$$

(Rumus Konten Positif)

$$V_n = \{(V_v + S_v) * (dL + N)\}$$

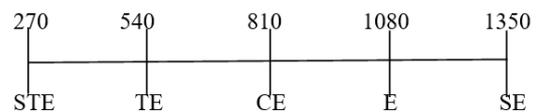
(Rumus Konten Negatif)

Dimana **V_p** merupakan Konten Positif, **V_n** merupakan Konten Negatif, **L** adalah Total *like*, **dL** adalah Total *dislike*, **P** adalah Total komentar positif, **N** adalah Total komentar negatif, **V_v** adalah Total *view* (penayangan) dan **S_v** adalah Total *Share*.

Pengisian kuesioner dilakukan untuk analisis efektivitas media sosial dengan menggunakan *Rating Scale* (nilai interval kelas) dengan cara berikut (Sugiyono, 2017):

$$\begin{aligned} \text{Skor tertinggi} &= 5 \\ \text{Jumlah butir} &= 9 \\ \text{Jumlah responden} &= 30 \\ \text{Jumlah skor kriterium} &= \text{Skor tertinggi} \times \\ &\quad \text{Jumlah butir} \times \\ &\quad \text{Jumlah responden} \\ &= 5 \times 9 \times 30 \\ &= 1350 \end{aligned}$$

Selanjutnya kategori efektivitas media penyuluhan *online* secara kontinum dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Garis kontinum efektivitas media penyuluhan *online*

Dimana,

STE: Sangat Tidak Efektif

TE: Tidak Efektif

CE: Cukup Efektif

E: Efektif

SE: Sangat Efektif.

Selanjutnya, persentase efektivitas penyuluhan dengan rumus berikut:

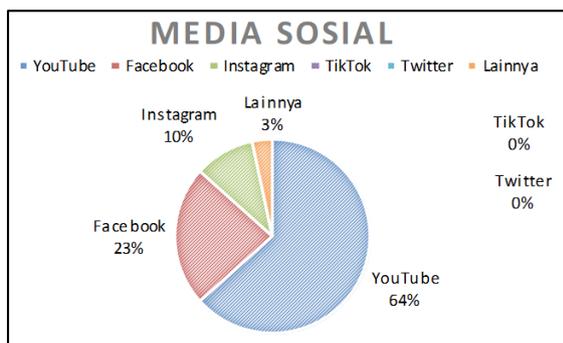
$$\begin{aligned} \text{efektivitas media penyuluhan (\%)} \\ = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{jumlah skor kriterium}} \end{aligned}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis (*Analysis*) Jenis Media Sosial sebagai Media Penyuluhan *Online*

Platform media sosial untuk penyuluhan *online* perlu dipilih dan ditetapkan agar penulis dapat memaksimalkan kegiatan penyuluhan pada 1 *platform* saja. Hal ini sesuai dengan strategi untuk terlibat dengan komunitas pertanian melalui media sosial yang menyatakan bahwa lebih baik berfokus pada *platform* tertentu berdasarkan preferensi sasaran dan melibatkan mereka secara terus-

menerus daripada terlibat dalam beberapa *platform* tetapi gagal untuk benar-benar terlibat dengan tepat (Raj & Bhattacharjee, 2017). Hasil pengisian kuesioner oleh responden terkait media sosial yang cocok digunakan untuk penyuluhan *online* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Ringkasan voting pemilihan media sosial

Hasil voting pemilihan media sosial menunjukkan bahwa media sosial yang paling relevan dengan sasaran yaitu YouTube (dipilih oleh 64% sasaran). Berdasarkan hasil voting tersebut maka media sosial yang dipilih dan ditetapkan untuk penyuluhan *online* yaitu YouTube. Sejalan dengan tren media sosial yang menunjukkan bahwa media sosial yang paling banyak digunakan di Indonesia yaitu YouTube (Kemp, 2021). Selain itu, YouTube menyediakan konten penyuluhan dalam bentuk video sehingga dinilai mudah dipahami oleh sasaran, gambar berbicara layaknya seribu kata, dengan demikian video menyajikan kisah (materi penyuluhan) untuk membantu semua orang yang terkait dengan pertanian, hal itulah yang dilakukan berbagai organisasi pertanian melalui YouTube (Raj & Bhattacharjee, 2013).

Perancangan (*Design*) YouTube sebagai Media Penyuluhan *Online*

Perancangan (*Design*) media penyuluhan dimulai dengan penerapan strategi media sosial profesional yang diadopsi dari Effing (Effing *et al.*, 2013). Perancangan tersebut dilakukan dengan pencantuman tujuan pembuatan akun media sosial yang diselaraskan dengan tujuan penyuluhan dan dituangkan pada deskripsi *channel* YouTube. Pendefinisikan populasi prioritas dilakukan untuk membuat target audiens yang spesifik. Target audiens utama yaitu peternak sapi perah PFH. Selanjutnya ditetapkan media sosial pendukung yang sesuai dengan konten, yaitu Facebook, Instagram dan WhatsApp. Media sosial pendukung ini digunakan untuk menyebarkan atau publikasi link dari media sosial utama (YouTube). Pengontrolan terhadap isi pesan/informasi dalam konten dilakukan dengan membatasi materi penyuluhan yaitu terfokus pada penerapan kesejahteraan hewan pada budidaya sapi perah PFH.

Perancangan media sosial dilanjutkan dengan mematuhi kebijakan *platform* YouTube, memutuskan dan mengukur perilaku yang dianalisis menggunakan matriks media sosial. Perilaku yang dianalisis menggunakan matriks analisis YouTube yaitu jumlah penayangan pada 28 hari pertama, waktu tonton (jam), durasi tonton rata-rata dan jumlah *subscriber*. Perilaku yang dianalisis pada konten yaitu jumlah penayangan (*view*), total pembagian (*share*), suka (*like vs dislike*) dan komentar. Penjadwalan (*timeframe*) pengunggahan dan penilaian konten serta pembuatan daftar kata kunci (*keyword*) yang

relevan juga dilakukan dalam perancangan media sosial.

Perancangan konten dilakukan dengan persiapan pembuatan konten penyuluhan yang diadopsi dari Kang Aviv (Mulachela, 2020) sehingga menghasilkan *outline* materi, sinopsis dan *timeline* (agenda) pengunggahan dan penilaian konten YouTube.

Pengembangan (*Development*) YouTube sebagai Media Penyuluhan Online

Pengembangan (*Development*) dilakukan dengan pembuatan konten YouTube sebagai media penyuluhan *online*. Dimulai dengan pembuatan naskah dan pengumpulan bahan konten, pengambilan gambar dan video, editing video, validasi serta revisi konten. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media, media penyuluhan dinyatakan layak diujicobakan dengan revisi sesuai saran dari ahli media. Sementara itu berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi, media penyuluhan tidak layak diujicobakan. Berdasarkan hasil validasi tersebut maka media penyuluhan didesain ulang dengan menyusun ulang *outline* materi dan membuat sinopsis. Selanjutnya dilakukan Pengembangan (*Development*) dengan merevisi naskah dan pengumpulan bahan konten, pembuatan ulang konten penyuluhan serta validasi konten. Hasil validasi revisi media penyuluhan oleh ahli media dan ahli materi diketahui bahwa media penyuluhan layak diujicobakan sehingga disusunlah Lembar Pengesahan Materi Penyuluhan Pertanian dan Lembar Persiapan Menyuluh untuk persiapan penyuluhan *online*.

Implementasi (*Implementation*) YouTube sebagai Media Penyuluhan Online

Implementasi (*Implementation*) dimulai dengan pembuatan akun pada *platform* YouTube. Nama *channel* yang dipilih yaitu “Sapi Perah Moo” dengan pertimbangan agar netizen dapat langsung mengenali, paham dan mudah mengingat bahwa *channel* ini menghadirkan konten tentang sapi perah. Hal ini sesuai dengan YouTube (2021a) yang menyatakan bahwa *branding channel* harus jelas dan representatif sehingga penonton yang menemukan *channel* dapat langsung memahami isi video.



Gambar 3. Ikon *channel* Sapi Perah Moo

Foto profil (ikon) *channel* diunggah sebagai identitas agar *channel* mudah dikenal dan diingat. Ikon *channel* adalah logo khas atau gambar yang mewakili *channel*, dimunculkan di banyak tempat seperti di halaman *channel*, logo saat *creator* berkomentar dan di kanan bawah video pada sebagian besar mode pemutaran (YouTube, 2021a). Pada deskripsi *channel* dicantumkan tujuan pembuatan *channel* yang selaras dengan tujuan penyuluhan, identitas admin (*creator*), kata kunci yang telah ditentukan serta link ke media sosial lainnya. Ini sesuai dengan strategi *branding channel* oleh YouTube (2021a)

bahwa deskripsi *channel* berisi ringkasan tentang konten yang tersedia pada *channel*, biasanya menggambarkan jenis konten yang dibuat dan menampilkan siapa yang membintangi video serta dapat juga menyertakan link ke situs, dan/atau akun media sosial lainnya. Sasaran penyuluhan/responden diundang untuk melakukan *subscribe* dengan cara membagikan link *channel* pada responden.

Pada pengunggahan video dapat menggunakan strategi jadwal rilis (*schedule*) sehingga *creator* dapat mengunggah video kapan saja tetapi video tersebut dapat dilihat atau ditayangkan pada publik sesuai dengan pengaturan pada jadwal rilis. Jadwal rilis disesuaikan dengan waktu ketika sebagian besar audiens (peternak) *online*. Video Pendek 1 dirilis sebagai cuplikan Video 1 (materi ke-1) dengan durasi 57 detik dan digunakan untuk menarik perhatian responden agar menyaksikan

materi penyuluhan yang lengkap pada Video 1. Video 1 memiliki durasi 9 menit 55 detik serta ditayangkan pada malam hari setelah Video Pendek 1 rilis. Waktu malam hari dipilih karena responden (peternak) memiliki waktu luang di malam hari sehingga diharapkan dapat menyaksikan video penyuluhan. Hal ini juga sesuai dengan strategi untuk terlibat dengan komunitas pertanian melalui media sosial yaitu dengan memposting (menayangkan) informasi (konten) pada saat target audiens kemungkinan besar sedang aktif secara *online* (Raj & Bhattacharjee, 2017). Video Pendek 2 diunggah pada hari ke-7 setelah Video 1 rilis. Video Pendek 2 berisi cuplikan Video 2 dengan durasi 50 detik. Video 2 (materi ke-2) dirilis pada malam hari setelah Video Pendek 2 rilis, berisi materi lanjutan dari Video 1.

Strategi pengoptimalan *tools* YouTube yang lainnya seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Strategi pengoptimalan *tools* YouTube

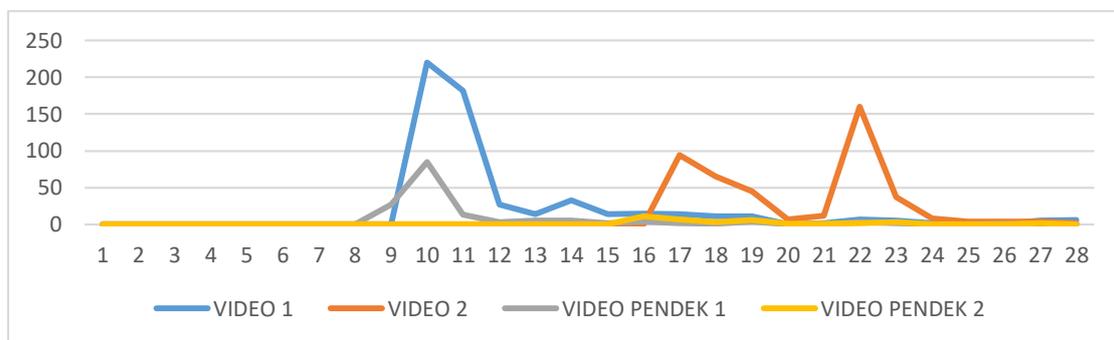
No	<i>Tools</i> YouTube	Strategi Pengoptimalan
1	Judul Video dan <i>Thumbnail</i>	<ul style="list-style-type: none"> Judul dan <i>thumbnail</i> video dibuat semenarik mungkin dan mewakili isi video. Judul video diupayakan tidak terlalu panjang dan mengandung <i>keyword</i> yang telah ditentukan.
2	Kolom Deskripsi	<ul style="list-style-type: none"> Menguraikan secara singkat pokok permasalahan (materi) yang dibahas dalam video dengan mencantumkan <i>keyword</i> yang telah ditentukan. Mencantumkan sumber cuplikan video yang digunakan. Mencantumkan sumber musik atau <i>backsound</i> dan aplikasi yang digunakan untuk mengedit video.
3	Link Video	<ul style="list-style-type: none"> Link video penyuluhan selalu dibagikan kepada responden agar responden selalu menyaksikan <i>update</i> video penyuluhan. Link video dibagikan pada akun media sosial lainnya untuk menjangkau penonton yang lebih banyak.

Pembuatan *playlist* (daftar putar) dan penyisipan kartu tayang dilakukan setelah Video 2 rilis. *Playlist* yang dibuat ada 2 yaitu *Shorts* (Video Pendek) dan Kesejahteraan

Hewan. *Playlist Shorts* berisi cuplikan dari video utama yang berfungsi untuk menarik perhatian sasaran penyuluhan dan mengajak agar menyaksikan video utama yang berisi

konten penyuluhan. *Playlist* Shorts terdiri dari Video Pendek 1 dan Video Pendek 2. *Playlist* Kesejahteraan Hewan berisi video utama (konten penyuluhan yang lengkap), terdiri dari Video 1 (Kesejahteraan Hewan dan 5 Aspek Kebebasan Hewan: MENGAPA HARUS DITERAPKAN PADA BUDIDAYA SAPI PERAH?) dan Video 2 (Terapkan Kesejahteraan Hewan pada Budidaya Sapi Perah: BANYAK MANFAATNYA!!!).

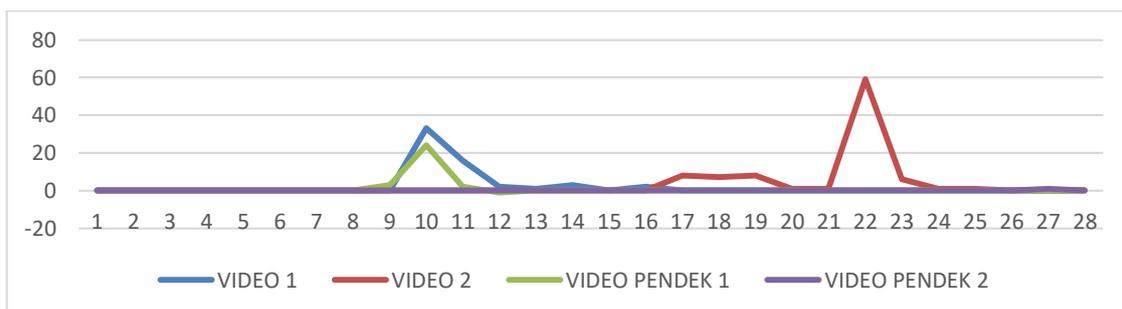
Pembuatan *playlist* (daftar putar) dan penyisipan kartu tayang dilakukan untuk mendapatkan penonton yang banyak dan membantu sasaran menemukan konten yang serupa dengan lebih cepat. Hal ini sejalan dengan rekomendasi dari (YouTube, 2021b) bahwa salah satu cara meningkatkan kesuksesan YouTube yaitu dengan membuat *playlist*.



Gambar 4. Hasil analisis YouTube berdasarkan penayangan pada 28 hari pertama

Gambar 4 menunjukkan jumlah penayangan *channel* Sapi Perah Moo mencapai 1.206 penayangan. Video yang memiliki total

penayangan paling banyak yaitu Video 1 dengan total 571 penayangan.



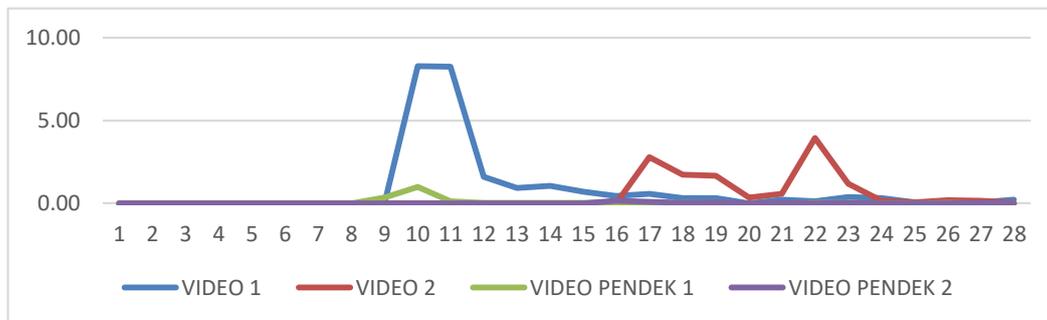
Gambar 5. Hasil analisis YouTube berdasarkan *subscriber* pada 28 hari pertama

Jumlah *subscriber* pada *channel* Sapi Perah Moo mencapai 176 *subscriber* seperti disajikan pada Gambar 5. Hal tersebut menunjukkan bahwa pelaksanaan penyuluhan *online* menggunakan YouTube dapat menjangkau lebih banyak sasaran dalam waktu

bersamaan, sehingga selain 30 orang sasaran utama penyuluhan juga terdapat 146 sasaran antara yang dapat menyaksikan dan berlangganan materi penyuluhan pada *channel* Sapi Perah Moo. Bahkan jumlah tersebut dapat terus mengalami peningkatan dan dapat diakses

oleh siapa pun tanpa terbatas. Hal ini sesuai penelitian terdahulu (Saravanan, Suchiradipta, Chowdhury, Hambly Odame, & Hall, 2015) yang menyatakan bahwa salah satu keuntungan

penggunaan media sosial dalam penyuluhan pertanian adalah dapat menjangkau sasaran dalam jumlah besar secara bersamaan.

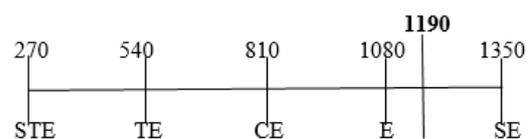


Gambar 6. Hasil analisis YouTube berdasarkan durasi tonton pada 28 hari pertama

Pada pengamatan *channel* selama 28 hari seperti pada seperti pada Gambar 6, menunjukkan waktu tonton seluruh video pada *channel* Sapi Perah Moo mencapai 38,8 jam dengan durasi tonton rata-rata 1,55 menit. Durasi tonton rata-rata dari Video 1 yaitu 2,29 menit (25,1%) dari total durasi 9 menit 55 detik. Sementara itu, durasi tonton rata-rata dari Video 2 yaitu 1,43 menit (23,1%) dari total durasi 7 menit 30 detik. Rata-rata penonton (sasaran penyuluhan) tidak menyaksikan video penyuluhan hingga selesai sehingga berpotensi terjadi miskomunikasi antara *content creator* (penulis) atau penyuluh dengan sasaran penyuluhan yang mengakibatkan tidak efektifnya penyampaian materi penyuluhan. Hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan durasi tonton rata-rata yaitu dengan memangkas durasi video menjadi lebih singkat. Ini sesuai dengan hasil penelitian terdahulu (Altman & Jiménez, 2019) yang menyatakan bahwa memperpendek video dapat meningkatkan durasi toton rata-rata sebesar 40% atau lebih.

Evaluasi (*Evaluation*) YouTube sebagai Media Penyuluhan Online

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada kuesioner yang telah diisi oleh responden diketahui bahwa Jumlah Skor (TOTALSKOR) dari penilaian efektivitas media penyuluhan *online* yaitu 1190, sehingga media penyuluhan *online* pada *channel* Sapi Perah Moo termasuk dalam kategori Efektif seperti pada Gambar 7.



Gambar 7. Efektivitas media penyuluhan *online* pada garis kontinum

efektivitas media penyuluhan (%)

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1190}{1350} \\
 &= 0.881 \\
 &= 88\%
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan persentase efektivitas media penyuluhan *online* sebesar 88%. Materi penyuluhan (konten) yang diunggah pada *channel* YouTube Sapi Perah

Moo dapat membangkitkan antusias dan disukai sasaran (*Empathy*). Sasaran menyatakan bahwa materi dan tayangan pada *channel* Sapi Perah Moo memiliki kualitas yang baik dan sasaran menyukainya. Konten penyuluhan mampu mengubah sikap sasaran (*Persuasion*), sebagian besar sasaran menilai materi dan tayangan yang disampaikan menarik dan membangkitkan keinginan untuk mempelajari Kesejahteraan Hewan pada budidaya sapi perah PFH. Konten juga mampu meningkatkan pengetahuan sasaran (*Impact*) tentang kesejahteraan hewan pada budidaya sapi perah. Hal tersebut sesuai dengan penelitian terdahulu (Paudel & Baral, 2018) yang menyatakan bahwa dalam konteks pertanian secara global, media sosial digunakan untuk menyampaikan informasi dan

pengetahuan yang relevan. Selain itu, informasi yang disampaikan pada *channel* Sapi Perah Moo disampaikan dengan jelas serta dapat dipahami dan diterima sasaran dengan mudah (*Communication*). Melalui uraian-uraian tersebut dapat dikatakan bahwa *channel* Sapi Perah Moo berhasil menciptakan dan membentuk opini publik yang baik terkait penerapan kesejahteraan hewan. Hal ini sesuai dengan keterlibatan media sosial pada penyuluhan pertanian (Raj & Bhattacharjee, 2017) bahwa media sosial dapat menciptakan dan membentuk opini publik, jika digunakan secara efisien di bidang pertanian maka media sosial dapat menunjukkan keadaan buruk petani untuk segera diperbaiki.

Tabel 2. Hasil analisis dampak pada setiap konten

No	Konten	Penayangan	Pembagian (<i>share</i>)	Suka	Tidak Suka	Komentar
1	Video 1(materi ke-1)	571	20	129	0	21
2	Video Pendek 1	157	5	42	0	14
3	Video 2 (materinya ke-2)	442	14	159	0	22
4	Video Pendek 2	36	3	9	0	0
TOTAL		1206	57	339 (100% suka)	0	42

Hasil evaluasi (*Evaluation*) dampak pada Video 1 dan Video 2 yang dihitung berdasarkan total *view* (penayangan), total *share* (pembagian), total *like/dislike* (suka vs tidak suka) serta total komentar positif/ negatif seperti pada Tabel 2, menunjukkan bahwa masing-masing video memberikan dampak positif terhadap sasaran sebesar 100%. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa seluruh penonton memberikan tanggapan positif terhadap media penyuluhan *online*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Media sosial yang dipilih oleh peternak sapi perah dalam penyuluhan *online* di masa pandemik COVID-19 adalah YouTube. Desain dan pengelolaan media penyuluhan *online* tentang kesejahteraan hewan pada budidaya sapi perah PFH menghasilkan *channel* Sapi Perah Moo dengan efektivitas sebesar 88% dan dampak positif sebesar 100%.

Saran peneliti agar desain dan pengelolaan *channel* YouTube efektif sebagai media penyuluhan *online*, maka perlu mempertimbangkan 3 aspek. Pertama, durasi tayang video yang lebih pendek (kurang dari 2 menit) untuk meningkatkan rata-rata durasi tonton. Kedua, memasukkan jadwal ke kalender (jadwal *upload*) secara kontinu. Ketiga, berkolaborasi dengan *content creator* maupun pihak lainnya untuk menghasilkan konten penyuluhan lebih variatif, menarik dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Altman, E., & Jiménez, T. (2019). Measuring Audience Retention in YouTube. In *VALUETOOLS 2019: Proceedings of the 12th EAI International Conference on Performance Evaluation Methodologies and Tools* (pp. 79–85).
- Effing, R., Ilmu, U., & Saxion, T. (2013). Desain Strategi Media Sosial, (April 2013).
- Irfan, M., Warnaen, A., & Rustandi, Y. (2019). *Animal Socialite Network Berbasis Instagram sebagai Media Penyuluhan Pertanian*. Makassar: Tohar Media.
- Kadzere, C. T., Murphy, M. R., Silanikove, N., & Maltz, E. (2002). Heat Stress in Lactating Dairy Cows: A Review. *Livestock Production Science*, 77(1), 59–91.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). Permenkes No. 9 Tahun 2020 tentang Pedoman PSBB Dalam Rangka Percepatan Penanganan Covid-19. *Kementerian Kesehatan RI*.
- Kemp, S. (2021). DIGITAL 2021: INDONESIA. Retrieved March 20, 2021, from <https://datareportal.com/reports/digital-2021-indonesia>
- Kipkurgat, T., Onyiego, M., & Chemwaina, S. (2016). Impact of Social Media on Agricultural Extension in Kenya: A Case of Kesses District. *International Journal of Agricultural Extension and Rural Development Studies*, 3(1), 30–36.
- McInerney, J. P. (2004). *Animal Welfare, Economics and Policy. Journal of the Royal Agricultural Society of England* (Vol. 165).
- Paudel, R., & Baral, P. (2018). Social Media in Agricultural Extension. *Agricultural Extension Journal*, 2(2), 69–74. Retrieved from www.aextj.com
- Prayoga, K. (2017). Pemanfaatan Sosial Media Dalam Penyuluhan Pertanian Dan Perikanan Di Indonesia. *Agriekonomika*, 6(1), 32–43.
- Rahardi, & Zamzaini. (2017). *Manajemen Susu Sapi Perah*. Karanganyar: Lembaga Pengembangan Teknologi Pedesaan (LPTP).
- Raj, S., & Bhattacharjee, S. (2013). Mobile Phone and Social Media for Agricultural Extension: Getting Closer to Hype & Hope? *International Conference on Extension Educational Strategies for Sustainable Agricultural Development A Global Perspective: December*, 140–148.
- Raj, S., & Bhattacharjee, S. (2017). Social Media for Agricultural Extension About the Publication Content Reviewer, (1), 1–20.
- Reyvalda, R., Rustandi, Y., & Warnaen, A. (2019). Desain Media Penyuluhan Interaktif Berbasis Flash Player dengan Model ADDIE pada Materi Probiotik sebagai Pakan Aditif Sapi Perah. *Jurnal Penyuluhan Pembangunan*, 1(1).
- Saravanan, R., Suchiradipta, B., Chowdhury, A., Hambly Odame, H., & Hall, K. (2015). Social Media for Rural Advisory Services. Note 15. GFRAS Good Practice Notes for Extension and Advisory Services. GFRAS: Lindau, Switzerland. Lindau: <https://www.g-fras.org/en>.
- Sinclair, M., Fryer, C., & Phillips, C. J. C. (2019). The benefits of improving animal welfare from the perspective of

- livestock stakeholders across asia. *Animals*, 9(4).
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Cetakan ke). Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Susilo, J. (2013). Heat Stress Sapi Perah dan Cara Mengatasinya. Retrieved April 27, 2021, from <http://bvetlampung.ditjenpkh.pertanian.go.id/heat-stress-sapi-perah-dan-cara-mengatasinya/>
- Utami, K. B., Radiati, L. E., & Surjowardojo, P. (2014). Kajian kualitas susu sapi perah PFH (studi kasus pada anggota Kope-rasi Agro Niaga di Kecamatan Jabung Kabupaten Malang). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 24(2), 58–66.
- Wahyu, Y. (2019). Penerapan Prinsip Animal Welfare dalam Manajemen Pembibitan Ternak di BBPTUHPT Baturraden. Retrieved April 27, 2021, from <http://bbptusapiperah.ditjenpkh.pertanian.go.id/?p=2964>
- Wahyudi, P. (2017). Pengaruh Cuaca Ekstrem terhadap Kesejahteraan Hewan. Retrieved April 27, 2021, from <http://kesmavet.ditjenpkh.pertanian.go.id/index.php/berita/tulisan-ilmiah-populer/167-pengaruh-cuaca-ekstrem-terhadap-kesrawan>
- Wirga, E. W. (2016). Content Analysis on Youtube Social Media to Support Political Campaign Strategies. *Jurnal Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 21(100), 14–26.
- YouTube. (2021a). Beri brand pada *channel* Anda. Retrieved July 15, 2021, from <https://creatoracademy.youtube.com/page/lesson/brand-identity?hl=id#strategies-zippy-link-1>
- YouTube. (2021b). Jaga agar *channel* Anda tetap segar dengan upload dan playlist. Retrieved July 15, 2021, from <https://creatoracademy.youtube.com/page/lesson/trendsetter?cid=get-discovered&hl=id#strategies-zippy-link-1>
- Yulida, R., Sayamar, E., Andriani, Y., & Sari, R. Y. (2017). Efektivitas Media Visual Dan Media Audio- Visual Dalam Penyuluhan Di Kelurahan Kabupaten Siak. In *CELSciTech: Urgensi Riset dan Pengembangan Teknologi Informasi Dalam Mengatasi Masalah Bangsa* (Vol. 2, pp. 19–22).



Pengaruh Dosis Pupuk Kandang terhadap Karakter Agronomi Beberapa Varietas *True Shallot Seed* di Tanah Vertisol

Rajiman^{1*}, Ananti Yekti², Sari Megawati³, Arif Anshori⁴

^{1,2,3}Teknologi Benih, Politeknik Pembangunan Pertanian Yogyakarta Magelang

⁴Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Yogyakarta

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 14/03/2022
Diterima dalam bentuk revisi 20/05/2022
Diterima dan disetujui 27/05/2022
Tersedia online 30/06/2022

Kata kunci
Bawang Merah
Produktivitas
Pupuk Kandang
Varietas

ABSTRAK

Permintaan bawang merah yang meningkat membutuhkan terobosan teknologi peningkatan produktivitas, termasuk di tanah vertisol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil *True Shallot Seed* di tanah vertisol. Penelitian dilaksanakan di Desa Plembutan, Kapanewon Playen, Kabupaten Gunung Kidul pada September-Desember 2021 dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) faktorial 3 ulangan. Faktor Pertama adalah dosis pupuk kandang sapi (T); T1 = 10 ton/ha; T2 = 20 ton/ha; dan T3 = 30 ton/ha. Faktor kedua adalah Varietas (V): V1 = Maserati, V2 = Lokananta, dan V3 = Sanren. Parameter pengamatan adalah tinggi tanaman dan jumlah daun 3, 5 dan 7 mst, bobot segar dan bobot kering oven 6 mst, serta produktivitas. Data dianalisis dengan anova dan DMRT 5%. Hasil penelitian menunjukkan dosis pupuk kandang sapi tidak nyata berinteraksi dengan varietas TSS pada semua parameter. Peningkatan dosis pupuk kandang sapi nyata berpengaruh terhadap jumlah daun 7 mst, bobot segar tanaman 6 mst, tetapi tidak nyata berpengaruh terhadap tinggi tanaman 3-7, jumlah daun 3 dan 5 mst, bobot kering oven 6 mst dan produktivitas. Produktivitas bawang merah yang terbaik diperoleh pada dosis pupuk kandang sapi 30 ton/ha. Varietas TSS nyata mempengaruhi tinggi tanaman 3-7 dan jumlah daun 7 mst, bobot segar dan bobot kering oven 6 mst, tetapi tidak nyata pada jumlah daun 3 dan 5 mst dan produktivitas. Produktivitas tertinggi pada varietas Lokananta, diikuti Sanren dan Maserati.

ABSTRACT

The increasing demand for shallots requires technological breakthroughs to increase productivity, including in vertisol soils. This study aims to determine the effect of cow manure dose on the growth and yield of True Shallot Seed in vertisol soil. The research was carried out in Plembutan Village, Playen Rayon, Gunung Kidul District in September-December 2021 using a factorial Completely Randomized Block Design (CRBD) with 3 replications. The first factor is the dose of cow manure (T): T1 = 10 ton/ha; T2 = 20 ton/ha; and T3 = 30 ton/ha. The second factor is Variety (V): V1 = Maserati, V2 = Lokananta, and V3 = Sanren. Parameters observed were plant height and the number of leaves 3, 5, and 7 WAP, fresh weight and oven - dry weight 6 weeks, and productivity. Data

were analyzed by ANOVA and DMRT 5%. The results showed that the dose of cow manure did not significantly interact with the TSS variety on all parameters. Increasing the dose of cow manure significantly affected the number of leaves 7 WAP, plant fresh weight 6 WAP, but did not significantly affect plant height 3-7 WAP, number of leaves 3 and 5 WAP, oven dry weight 6 WAP and productivity. The best shallot productivity was obtained at a dose of 30 tons/ha of cow manure. The TSS variety significantly affected plant height 3-7 WAP and number of leaves 7 WAP, fresh weight and oven dry weight 6 WAP, but not significantly at number of leaves 3 and 5 WAP and productivity. The highest productivity was in the Lokananta variety, followed by Sanren and Maserati.

PENDAHULUAN

Salah satu komoditas strategis Kementerian Pertanian adalah bawang merah. Bawang merah mempunyai prospek untuk dikembangkan menjadi agribisnis. Pertambahan jumlah penduduk menyebabkan konsumsi bawang merah juga makin meningkat. Produksi bawang merah secara nasional tahun 2015-2020 mengalami kenaikan sebesar 47,69 % atau 9,5 % per tahun, dimana produksi bawang merah pada tahun 2015 mencapai 1.229.189 ton dan pada tahun 2020 sebesar 1.815.445 ton. Tahun 2015 bawang merah mempunyai luas panen sebanyak 122.126 ha dan pada tahun 2020 mencapai luas 186.700 ha. Produktivitas bawang merah tahun 2015-2020 mengalami penurunan dari 10,06 ton/ha menjadi 9,724 ton/ha atau menurun sebesar 3,4 % (BPS, 2021). Peningkatan produksi disebabkan meningkatnya luas areal panen bawang merah. Produksi bawang merah tahun 2015 di Daerah Istimewa Yogyakarta sebesar 8.799 ton, sedangkan tahun 2020

produksi bawang merah mencapai 18.811 ton (BPS, 2021).

Peningkatan areal panen bawang merah dapat diakibatkan adanya pemanfaatan lahan suboptimal yang ada, sebagai contoh tanah vertisol. Tanah vertisol mempunyai keterbatasan pada ketersediaan air dan nutrisi tanah, karena vertisol mempunyai fraksi lempung yang tinggi dengan tekstur lempung dengan komposisi tertinggi fraksi liat (65,27 %), pasir (32,55 %) dan debu (9,98%). Vertisol mempunyai sifat kembang kerut, konsistensi keras dan sangat lekat, dan retak-retak, sehingga sulit dilakukan pengolahan tanah pada saat kering. Vertisol memiliki 2:1 tanah liat mineral yang didominasi oleh smektit. Secara kimiawi tanah vertisol mempunyai pH 6,6 (netral), C-organik 1,36 (rendah), N-total 0,36 % (medium), P tersedia 1,69 ppm (sangat rendah), K-tertukar 0,05 cmol/kg (sangat rendah) dan KTK 44,72 cmol/kg (sangat tinggi) (Sudadi & Ariyanti, 2012; Sudadi *et al.*, 2020). maupun kapasitas tukar kation (KTK) termasuk

kategori tinggi-sangat tinggi (Putra *et al.*, 2020). Namun Sukmasari *et al.*, (2020) menyatakan tanah vertisol tergolong alkalis, komposisi P_2O_5 maupun K_2O termasuk kriteria sangat rendah.

Salah satu upaya pengembangan bawang merah di tanah vertisol yaitu dengan pengaturan dosis pupuk kandang sapi. Hasil penelitian menyatakan penggunaan bahan organik telah memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah (Ding *et al.*, 2020), seperti bahan organik total, N, pH (Angelova *et al.*, 2013), berat jenis dan kapasitas menahan air (Aytnew & Bore, 2020) dan nutrisi (De Faria *et al.*, 2020). Menurut (Paputri *et al.*, 2018) bahwa pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 30 ton/ha pada tanah inceptisol mampu memperbaiki kesuburan tanah yang terbaik, tetapi menurut Sudadi & Ariyanti (2012) yang terbaik pada tanah vertisol pada takaran 10 ton/ha. Sumber bahan organik dari pupuk kandang sapi organik bermanfaat untuk meningkatkan kapasitas menahan air dan perkembangan struktur tanah, aktivitas mikroorganisme dan kapasitas pertukaran kation (Aisyah *et al.*, 2018). Pupuk kandang sapi pada tanah mampu memperbaiki kesuburan dan ketersediaan hara. Menurut Sakti dan Sugito (2018), bahwa dosis pupuk kandang sapi 15 ton/ha nyata mempengaruhi produktivitas bobot segar umbi bawang merah. Penggunaan pupuk kandang sapi berbeda nyata terhadap hasil maupun kualitas hasil bawang merah terutama berat kering tanaman dan berat umbi basah, kadar C-organik, kadar P-total, kadar P tersedia, kadar P pada jaringan tanaman, kadar P umbi dan serapan P (Amijaya *et al.*, 2015). Beberapa penelitian yang terkait

dengan pupuk kandang sapi dan bawang merah banyak dilakukan, namun penelitian menggunakan TSS di tanah vertisol belum banyak dilakukan.

Berdasarkan permasalahan tersebut diperlukan penelitian tentang perbaikan kesuburan dengan pupuk kandang sapi untuk produksi bawang merah asal *True Shallot Seed* (TSS). Tujuannya adalah mengetahui pengaruh dosis pupuk kandang sapi di tanah vertisol terhadap pertumbuhan dan hasil TSS pada musim hujan.

METODE

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan September-November 2021 yang berlokasi di Plembutan, Playen, Gunung Kidul. Peralatan penelitian terdiri dari : timbangan, meteran, alat budidaya. Bahan penelitian terdiri dari TSS 3 varietas (Maserati, Lokananta dan Sanren), pupuk ZA, SP-36 dan KCl, dan pupuk kandang sapi dari petani yang telah difermentasi dengan EM4 selama 4 minggu.

Penelitian menerapkan rancangan acak kelompok lengkap faktorial. Faktor Pertama : dosis pupuk kandang sapi (T), terdiri dari T1 = 10 ton/ha ; T2 = 20 ton/ha ; dan T3 = 30 ton/ha. Faktor kedua : Varietas (V), terdiri : V1 = Maserati, V2 = Lokananta, dan V3 = Sanren. Perlakuan penelitian diulang sebanyak 5 kali.

Kegiatan penelitian terbagi menjadi persemaian, persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan dan panen. Persemaian dilakukan pada bak semai dengan ukuran 30 x 50 cm² yang diisi media semai dengan ketebalan 7,5 cm, kemudian dibuat alur dengan kedalaman alur 1-2 cm dan jarak antara alur 8-10 cm.

Selanjutnya TSS ditaburkan pada alur, selanjutnya alur ditutup serta dilakukan pemeliharaan sampai umur 35 hari. Persiapan lahan diawali dengan mengolah tanah 2 minggu sebelum tanam. Bedengan dibuat dengan ukuran 1 x 3 m. Bedengan diberikan pemupukan dasar 3 hari sebelum tanam berupa pupuk kandang sapi sesuai perlakuan dan pupuk anorganik (Phonska dosis 400 kg/ha, ZA dosis 200 kg/ha, SP-36 dosis 100 kg/ha dan KCl dosis 100 kg/ha. Setelah pemupukan dilanjutkan pemasangan mulsa yang telah dibuat lubang tanam dengan jarak 10 x 15 cm. Pindah tanam dilakukan di lahan menggunakan jarak tanam 10 cm x 15 cm dan 1 bibit perlubang. Pemeliharaan rutin berupa penyiraman, pemupukan dan penyiangan gulma. Pemupukan susulan pertama dilakukan ketika tanaman berumur 3 mst, dengan dosis NPK sebesar 200 kg/ha, maupun ZA sebesar 100 kg/ha. Pemupukan susulan kedua pada umur 7 mst dengan dosis NPK sebesar 200 kg/ha, maupun ZA sebesar 100 kg/ha. Pengendalian Gulma dilakukan sejak dini. Panen dilakukan pada umur 11 mst.

Parameter pertanaman yang diamati adalah 1) Tinggi tanaman diamati ketika umur 3, 5, dan 7 mst dengan mengukur ujung daun tertinggi dari permukaan tanah. 2) Jumlah daun diamati setiap rumpun, yaitu menghitung jumlah daun per rumpun ketika berumur 3,5 dan 7 mst; 3). Bobot segar tanaman umur 6 mst, diukur dengan cara menimbang bobot segar seluruh bagian tanaman per rumpun; 4) Bobot kering oven umur 6 mst, diukur dengan cara menimbang seluruh tanaman per rumpun yang

telah dikeringkan dengan oven selama 3 hari pada temperatur 70 °C (Mahendra *et al.*, 2020), 5) Produktivitas, diukur dengan cara menimbang bobot umbi kering dengan daun per petak pada umur 11 mst setelah bawang merah dijemur dengan sinar matahari selama 1 minggu; Data dianalisis menggunakan Sidik Ragam ANOVA dan jika berbeda nyata dilanjutkan DMRT dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Tanah dan Pupuk Kandang Sapi

Analisis awal tanah dan bahan penelitian khususnya pupuk kandang dari sapi bertujuan untuk mengetahui karakteristik tanah dan sumber bahan organik yang digunakan. Karakteristik lokasi penelitian dipaparkan pada Tabel 1.

Tanah vertisol merupakan tanah yang didominasi fraksi liat dengan kelas tekstur liat. Tanah vertisol mempunyai pori tersedia pada kategori rendah, karena tanah ini mempunyai kadar lengas titik layu permanen sebesar 23,60% dan kapasitas lapangan sebesar 30,00%. Di samping itu, tanah vertisol memiliki aerasi pada kategori sedang, karena berat isi dan berat jensi tanah termasuk kategori sedang (Tabel 1).

Secara kimiawi, tanah vertisol memiliki kesuburan yang relatif baik, karena pH netral, kandungan P tinggi, kandungan hara yang lain tergolong sedang. Kendala yang utama kesuburan kimia berupa kandungan N-total yang rendah (Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik Fisika dan Kimia Tanah Vertisol di Plembutan, Playen, Gunung Kidul

No	Parameter	Hasil	No	Parameter	Hasil	Metode analisis
1.	Tekstur	Liat	1.	pH (H ₂ O)	7,44 n	ph Meter
	Pasir (%)	29	2.	C-Organik (%)	2,09 s	Wakly&Blac
	Debu (%)	18	3.	N Total (%)	0,15 r	Kjeidahl
	Liat (%)	53	4.	C/N	13,93 s	
			5.	K tersedia (ppm)	29 s	Morgan-Wolf
2.	Berat Volume (g/cc)	0,94 s	6.	P ₂ O ₅ (ppm)	21 s	Olsen
3.	Berat Jenis (g/cc)	2,07 s	7.	P ₂ O ₅ Olsen (mg/100 g)	55 t	HCl 25 %
4.	Porositas (n) (%)	54,59	8.	K ₂ O Potensial (mg/100 g)	23 s	HCl 25 %
5.	pF _{2,54} (%)	30,00	9.	Ca-dd (cmol/kg)	15,73 t	AAS
6.	pF _{4,2} (%)	23,60	10.	Mg-dd (cmol/kg)	4,87 t	AAS
7.	Pori Tersedia (%)	6,40 r	11.	K-dd (cmol/kg)	0,31 r	AAS
			12.	Na-dd (cmol/kg)	0,2 r	AAS
			13.	KTK (cmol/kg)	27,56 t	Destilasi
			14.	KB (%)	80,22 st	Kalkulasi

Sumber : Analisis Laboratorium Tanah BPTP DIY (2021)

Keterangan n = netral, r = rendah; s = sedang; t = tinggi; st = sangat tinggi

Pemanfaatan lahan membutuhkan penambahan bahan organik sebagai sumber utama hara tanah. Bahan organik yang ditambahkan merupakan produk wilayah setempat seperti pupuk sapi, kambing dan ayam. Penggunaan bahan organik bertujuan

untuk memperbaiki kondisi kesuburan tanah yang meliputi fisika, kimia maupun biologi. Pada penelitian ini menggunakan pupuk kandang sapi dengan kualitas seperti Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Pupuk Kandang

No	Parameter	Pupuk Kandang
1	pH (H ₂ O)	8,00 B
2	C-Organik (%)	17,43
3	N-organik (%)	3,05
4	N-NH ₄ (%)	0,05
5	N-NO ₃ (%)	0,04
6	N-total (%)	3,13
7	C/N total	5,57
8	P ₂ O ₅ Total (%)	1,22
9	K ₂ O Total (%)	0,94
10	Ca-total (%)	1,113
11	Mg-total (%)	0,56
12	S Total (ppm)	93,1

Sumber : Analisis Laboratorium Tanah BPTP DIY (2021)

Keterangan B = Basa

Tabel 2 menunjukkan pupuk kandang mempunyai pH kategori agak alkalis, kandungan bahan organik kategori sangat

tinggi, C-organik kategori sangat tinggi, kandungan N-total kategori tinggi, C/N sangat rendah, kandungan P-total kategori sangat

tinggi, kandungan K-total kategori sangat rendah, dan KTK kategori tinggi. Pupuk kandang sapi lokal ini memenuhi persyaratan sebagai pupuk organik (Kementerian Pertanian, 2011).

Komponen Parameter Bawang Merah

Pertumbuhan Tanaman

Analisis statistik pengaruh dosis pupuk kandang sapi pada pertumbuhan tiga varietas TSS disajikan pada Tabel 3. Secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang sapi tidak nyata berinteraksi dengan varietas TSS terhadap tinggi tanaman maupun jumlah daun.

Peningkatan dosis pupuk kandang sapi tidak berpengaruh nyata pada peningkatan tinggi tanaman TSS pada umur 3,5,7 mst (Tabel 4). Penambahan tinggi tanaman TSS 3-7 mst yang terbesar pada perlakuan dosis 30 ton/ha sebanyak 17,16 cm, diikuti dosis 20 ton/ha sebanyak 17,06 cm dan 10 ton/ha sebanyak 16,20 cm. Hal ini diduga bahan organik berfungsi untuk memperbaiki sifat fisika tanah dan hasil dekomposisi bahan organik berjalan dengan lambat. Menurut (Meriati, 2018) bahwa pupuk kandang membutuhkan waktu untuk mengalami dekomposisi, dan

menyediakan unsur hara. Namun menurut Budianto *et al.* (2015) bahwa penggunaan pupuk kandang pada dosis 10 ton/ha mampu menghasilkan parameter tinggi tanaman TSS lebih baik dari dosis yang lebih tinggi dan lebih rendah. Peningkatan dosis pupuk organik nyata berpengaruh terhadap tinggi tanaman (Prasetyo dan Sinaga, 2017; Susikawati *et al.*, 2018). Pertumbuhan bawang merah yang terbaik pada pemberian pupuk kandang 15 ton/ha (Sakti dan Sugito, 2018), namun penelitian Budianto *et al.*, (2015) dan Indriyana *et al.*, (2020) melaporkan bahwa pertumbuhan yang terbaik terjadi pada pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 10 ton/ha. Peningkatan ini disebabkan adanya perubahan sifat fisika, kimia, maupun biologi yang mampu mendukung lingkungan tumbuh bawang merah. Di samping itu Penambahan pupuk kandang akan membantu ketersediaan hara untuk tanaman, karena pupuk kandang mengandung bahan organik yang bersifat higroskopis. Penelitian Siregar (2019) melaporkan bahwa tinggi tanaman bawang merah tidak nyata dipengaruhi oleh penggunaan pupuk kandang ayam

Tabel 3. Tabulasi Sidik Ragam Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Varietas TSS Terhadap Parameter Pertumbuhan Pada Musim Hujan

SV	Db	Tinggi Tanaman mst ke ..			Jumlah Daun mst ke ...			F Tabel 0,05
		3	5	7	3	5	7	
Perlakuan	8	2,77 tn	1,50 tn	2,06 tn	1,39 tn	1,07 tn	2,28*	2,19
Dosis(T)	2	1,50 tn	0,95 tn	0,36 tn	1,45 tn	0,49 tn	2,01 tn	3,24
Varietas (V)	2	8,23*	3,45*	6,40*	1,09 tn	0,01 tn	5,97*	3,24
T*V	4	0,66 tn	0,80 tn	0,75 tn	1,50 tn	1,90 tn	0,57 tn	2,62
Galat	39							
Total	44							
KK		24,65	17,20	12,22	20,21	17,39	16,99	

*= nyata berpengaruh, tn = tidak nyata berpengaruh

Penggunaan varietas TSS nyata berpengaruh terhadap parameter tinggi tanaman TSS 3-7 mst. Secara umum varietas Maserati menghasilkan tinggi tanaman paling tinggi diikuti Sanren dan Lokananta. Hal ini disebabkan Maserati direkomendasikan pada dataran menengah dan tinggi, sedangkan Sanren dan Lokananta direkomendasikan untuk dataran rendah. Penambahan tinggi tanaman 3-5 mst yang terbesar adalah varietas Sanren (17,33 cm), diikuti Maserati (17,05 cm) dan Lokananta (16,05 cm). Hal ini diduga bahwa setiap varietas TSS mempunyai kemampuan

beradaptasi dengan lingkungan tumbuh yang spesifik. Penggunaan varietas nyata mempengaruhi tinggi tanaman bawang merah TSS (Maintang *et al.*, 2019; Mehran *et al.*, 2016). Namun menurut Saidah *et al.*, (2019) bahwa varietas tidak nyata berpengaruh terhadap tinggi tanaman, dimana varietas Sanren menghasilkan tinggi tanaman lebih tinggi dari varietas Lokananta. Pertumbuhan tanaman di pengaruhi oleh kemampuan untuk melakukan fotosintesis.

Tabel 4. Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun TSS pada Dosis pupuk Kandang Sapi dan Varietas TSS di Musim Hujan

Perlakuan	Tinggi Tanaman MST ke .. (cm)			Jumlah daun MST ke .. (helai)		
	3	5	7	3	5	7
Dosisbahan organik						
10 ton/ha	9,77	22,11	25,98	2,64	4,04	5,19
20 ton/ha	8,36	20,28	25,42	2,49	3,82	4,74
30 ton/ha	9,24	21,14	26,40	2,82	3,84	5,36
Varietas						
Maserati	11,02 ^b	22,98 ^b	28,07 ^b	2,64	3,89	4,61 ^a
Lokananta	7,88 ^a	19,50 ^a	23,93 ^a	2,51	3,91	4,99 ^{ab}
Sanren	8,47 ^a	21,05 ^{ab}	25,80 ^{ab}	2,80	3,91	5,69 ^b
KK (%)	24,65	17,20	12,22	20,21	17,39	16,99

Keterangan : angka diikuti huruf sama pada kolom, tidak beda nyata pada DMRT 5%.

Peningkatan dosis bahan organik tidak nyata meningkatkan jumlah daun TSS 3-7 mst (Tabel 4). Prosentase penambahan jumlah daun yang tertinggi terjadi pada dosis 10 ton/ha (96%), diikuti 20 ton/ha (91%) dan 30 ton/ha (90%). Hal ini diduga bahan organik berfungsi untuk meningkatkan sifat fisika tanah dan hasil dekomposisi bahan organik berjalan dengan lambat. Menurut (Meriaty, 2018) bahwa pupuk kandang membutuhkan waktu untuk mengalami dekomposisi, dan menyediakan unsur hara. Peningkatan dosis

pupuk organik nyata berpengaruh terhadap jumlah daun (helai) (Susikawati *et al.*, 2018). Penambahan pupuk kandang akan membantu ketersediaan hara untuk tanaman, karena pupuk kandang mengandung bahan organik yang bersifat higroskopis

Penggunaan varietas Maserati mempunyai jumlah daun 3,5 dan 7 mst tidak berbeda nyata dibanding Lokananta dan Sanren (Tabel 4). Peningkatan jumlah daun yang tertinggi terjadi pada varietas Sanren (103%), diikuti Lokananta (99%) dan

Maserati (74%). Penggunaan varietas nyata mempengaruhi jumlah daun bawang merah TSS (Maintang *et al.*, 2019). Menurut Saidah *et al.*, (2019) bahwa varietas tidak nyata berpengaruh terhadap jumlah daun, dimana varietas Sanren menghasilkan jumlah daun lebih tinggi dari varietas Lokananta. Pertumbuhan tanaman di pengaruhi oleh kemampuan untuk melakukan fotosintesis.

Tabel 5. Tabulasi Sidik Ragam Perlakuan Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Varietas TSS Terhadap Parameter Hasil Pada Musim Hujan

SV	Db	Bobot segar tanaman 6 mst	Bobot Kering Oven 6 mst	Produktivitas	F Tabel 0,05
Perlakuan	8	2,86*	3,07*	1,80	2,19
Dosis(T)	2	4,33*	2,29	2,57	3,24
Varietas (V)	2	3,99*	6,09*	2,66	3,24
T*V	4	1,56	1,96	1,00	2,62
Galat	39				
Total	44				
KK		34,67	33,93	20,69	

*= nyata berpengaruh

Peningkatan dosis pupuk kandang sapi nyata mempengaruhi bobot basah maupun bobot kering oven per rumpun umur 6 mst, tetapi tidak nyata berpengaruh terhadap produktivitas (Tabel 6). Prosentase pembentukan bahan kering bawang merah yang tertinggi terjadi pada dosis 10 ton/ha (53,05%), diikuti 20 ton/ha (52,12%) dan 30 ton/ha (48,20%). Hal ini diduga pemberian pupuk kandang sapi akan meningkatkan penimbunan fotosintat dalam jaringan tanaman. Penggunaan bahan organik 10 ton/ha di tanah vertisol telah meningkatkan hasil dan kualitas bawang merah. Hal ini dapat dilihat dengan meningkatkan serapan P, S dan hasil umbi sebesar 78,8 gram/tanaman (Sudadi & Ariyanti, 2012). Penggunaan vermikompos 30% memberikan

Hasil Tanaman

Analisis statistik pengaruh dosis pupuk kandang sapi pada pertumbuhan tiga varietas TSS disajikan pada Tabel 5. Secara statistik menunjukkan perlakuan dosis pupuk kandang sapi tidak nyata berinteraksi dengan varietas TSS terhadap bobot segar tanaman, bobot kering oven dan produktivitas.

hasil bobot brangkas kering, bobot buah, dan diameter buah serta serapan N dan P mentimun (Yuka *et al.*, 2017). Menurut (Budianto *et al.*, 2015) bahwa penggunaan pupuk kandang 10 ton/ha mampu menghasilkan parameter produksi umbi nyata lebih tinggi dari perlakuan lain.

Peningkatan dosis pupuk organik nyata mempengaruhi peningkatan bobot basah umbi per sampel (Prasetyo & Sinaga, 2017; Susikawati *et al.*, 2018), bobot umbi per ha (Indriyana *et al.*, 2020; Sakti & Sugito, 2018). Penelitian lain melaporkan bahwa dosis pupuk organik bentuk padat tidak nyata mempengaruhi parameter berat umbi segar per rumpun, berat umbi kering per rumpun, dan produktivitas (Randamuluk *et al.*, 2012;

Siregar, 2019). Hasil bawang merah yang terbaik pada dosis pupuk kandang 15 ton/ha (Sakti & Sugito, 2018), namun penelitian Budianto *et al.*, (2015) dan Indriyana *et al.*, (2020) menyatakan bahwa hasil terbaik terjadi pada pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 10 ton/ha. Peningkatan ini disebabkan adanya perubahan sifat fisik, kimia maupun

biologi yang mampu mendukung lingkungan tumbuh bawang merah. Di samping itu, penambahan pupuk kandang akan membantu ketersediaan hara untuk tanaman, karena pupuk kandang mengandung bahan organik yang bersifat higrokopis. Pupuk kandang sebagai sumber bahan organik mampu meningkatkan ketersediaan hara N dan P (Sukri *et al.*, 2019).

Tabel 6. Parameter Hasil TSS pada Dosis Pupuk Kandang Sapi dan Varietas di Musim Hujan

Perlakuan	Bobot Segar Tanaman (g/rpn)	Bobot Kering Oven ((g/rpn))	Produktivitas (kw/ha)
Dosis bahan organik			
10 ton/ha	2,19 ^a	1,16 ^a	129,32
20 ton/ha	2,20 ^a	1,15 ^a	138,79
30 ton/ha	2,99 ^b	1,44 ^b	153,20
Varietas			
Maserati	2,93 ^b	1,55 ^b	126,79
Lokananta	2,37 ^a	1,18 ^a	150,38
Sanren	2,07 ^a	1,02 ^a	144,15
KK (%)	34,67	33,93	20,69

Keterangan : angka diikuti huruf sama pada kolom, tidak beda nyata pada DMRT 5%

Penggunaan varietas Maserati mempunyai bobot segar tanaman, bobot kering oven per rumpun umur 6 mst nyata lebih tinggi dibanding varietas Lokananta dan Sanren (Tabel 6). Prosentase pembentukan bahan kering bawang merah yang tertinggi terjadi pada varietas Maserati (52,73%), diikuti Lokananta (49,72%) dan Sanren (49,35 %). Hal ini diduga bahwa setiap varietas TSS mempunyai kemampuan beradaptasi dengan lingkungan tumbuh yang spesifik. Penggunaan varietas nyata mempengaruhi hasil umbi bawang merah TSS (Maintang *et al.*, 2019). Varietas nyata berpengaruh terhadap produktivitas pada tanah alluvial (Mehran *et al.*, 2016). Namun menurut Saidah *et al.*, (2019) bahwa penggunaan varietas TSS berpengaruh tidak nyata terhadap parameter bobot umbi

basah per rumpun. Karakter agronomi yang berupa parameter pertumbuhan dan hasil pertanaman ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Perlakuan dosis pupuk kandang sapi berinteraksi tidak nyata dengan varietas TSS pada semua variabel penelitian. Peningkatan dosis pupuk kandang sapi nyata berpengaruh terhadap jumlah daun 7 mst, bobot segar tanaman 6 mst, tetapi tidak nyata berpengaruh terhadap tinggi tanaman 3-7, jumlah daun 3 dan 5 mst, bobot kering oven 6 mst dan produktivitas. Produktivitas bawang merah yang terbaik diperoleh pada dosis pupuk kandang sapi 30 ton/ha. Perlakuan varietas TSS nyata mempengaruhi tinggi tanaman 3-7 dan

jumlah daun 7 mst, bobot segar tanaman dan bobot kering oven 6 mst, tetapi tidak nyata pada parameter jumlah daun 3 dan 5 mst dan produktivitas. Produktivitas yang tertinggi pada varietas Lokananta, diikuti Sanren dan Maserati.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Pendidikan Pertanian, Kementerian Pertanian yang telah membiayai penelitian strategis tahun 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., Hapsoh, & Erlida, A. (2018). The Effect Of Some Types Of Manure And Npk On The Growth And Onion Result (*Allium ascalonicum* L.). *Jom Faperta*, 5(1), 1–13.
- Amijaya, M., Pata'dunga, Y., & Thaha, A. R. (2015). The Effect of Dunk fertilizer on Phosphorus Uptake and Plant Yield of Local Onion (*Allium ascalonicum* L. Var. Palu Valley) Cultivated at Entisols Sidera. *Agrotekbis*, 3(2), 187–197.
- Angelova, V. R., Akova, V. I., Artinova, N. S., & Ivanov, K. I. (2013). The effect of organic amendments on soil chemical characteristics. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 19(5), 958–971.
- Aytenev, M., & Bore, G. (2020). Effects of Organic Amendments on Soil Fertility and Environmental Quality: A Review. *Journal of Plant Sciences*, 8(5), 112. <https://doi.org/10.11648/j.jps.20200805.12>
- BPS. (2021). *Produksi Tanaman Sayuran 2020*. Badan Pusat Statistik Jakarta.
- Budianto, A., Sahiri, N., & Madauna, I. S. (2015). Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Varietas Lembah Palu. *E-Journal Agrotekbis*, 3(4), 440–447.
- De Faria, M. R., Guimarães, R. A., Pinto, F. A. M. F., Siqueira, C. da S., Silva, C. A., de Medeiros, F. H. V., & Bettiol, W. (2020). Contribution of organic amendments to soil properties and survival of *stenocarpella* on maize stalk. *Scientia Agricola*, 77(6). <https://doi.org/10.1590/1678-992x-2018-0289>
- Ding, Z., Kheir, A. M. S., Ali, M. G. M., Ali, O. A. M., Abdelaal, A. I. N., Lin, X., Zhou, Z., Wang, B., Liu, B., & He, Z. (2020). The integrated effect of salinity, organic amendments, phosphorus fertilizers, and deficit irrigation on soil properties, phosphorus fractionation and wheat productivity. *Scientific Reports*, 10(1), 1–13. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-59650-8>
- Indriyana, A., Yafizham, & Sumarsono. (2020). Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) akibat pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk hayati. *J. Agro Complex*, 4(1), 7–15. <http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/joa>
- Kementerian Pertanian. (2011). *Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70 Tahun 2011 tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah*.
- Mahendra, I., Wiswasta, I. A., & Ariati, P. E. P. (2020). Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) Yang Dipupuk Dengan Pupuk Organik Cair Pada Media Tanam Hidroponik. *Agrimeta*, 10(20), 29–36.
- Maintang, Rauf, A. W., Ilyas, A., Sarinntang, & Syamsuri, R. (2019). Pengaruh Varietas Dan Jarak Tanam Pada Budidaya Bawang Merah Asal Biji (True Shallot Seeds / TSS) Di Kabupaten Bantaeng. *98 Jurnal Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 22(1), 97–106.
- Mehran, M., Kesumawaty, E., & Sufardi, S. (2016). Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Pada Tanah Aluvial Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk NPK. *Jurnal Floratek*, 11, 117–133. <http://e-repository.unsyiah.ac.id/floratek/article/view/7457>
- Meriati. (2018). Aplikasi Beberapa Dosis Pupuk Kandang Sapi Dalam Peningkatan

- Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *MENARA*, XII(4), 85–93.
- Paputri, D. M. W., Wahyuni, S., & Sariffudin, A. N. (2018). Application effect of cow manure growth and yield of shallot in inceptisols. *PROCEEDING OF INTERNATIONAL WORKSHOP AND SEMINAR Innovation of Environmental-Friendly Agricultural Technology Supporting Sustainable Food Self-Sufficiency*, 674–681. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3346074>
- Prasetyo, H. A., & Sinaga, L. L. (2017). Respon Pemberian Jenis Dan Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agroteknosains*, 01(01), 69–77.
- Putra, T. K., Afany, M. R., & Widodo, R. A. (2020). (Effects Of Organic Materials And Vertisol As Soil Conditioner For The Availability And Leaching Of Potassium In Coastal Regosol). *Jurnal Tanah Dan Air (Soil and Water Journal)*, 17(Juni), 20–25. <http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/jta/article/view/4007/2975>
- Randamuluk, S., Aziez, A., & Suswadi. (2012). Pengaruh Dosis Dan Saat Pemberian Pupuk Organik Padat Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.). *AGRINEÇA*, 12(1), 46–62.
- Saidah, Muchtar, Syafruddin, & Pangestuti, R. (2019). Growth and yield of two shallot varieties from true shallot seed in Sigi District, Central Sulawesi. *PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON Volume*, 5(1), 213–216. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m050212>
- Sakti, I. T., & Sugito, Y. (2018). The Effect Of Cow Manure Dosage and Plant Spacing On Growth and Yield Of Shallot (*Allium ascalonicum* L.). *Plantropica Journal of Agricultural Science*, 3(2), 124–132. <http://repository.ub.ac.id/13198/>
- Siregar, E. S. (2019). Pengaruh Pengelolaan Lahan dan Pemberian Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal AGROHITA: Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, 3(1), 42. <https://doi.org/10.31604/jap.v3i1.966>
- Sudadi, & Ariyanti, D. A. (2012). Optimization of Biosulfo Formula Fertilizer Dose and Organic Matter for P uptake, and S and Yield of Red Onion (*Allium ascalonicum* L.) at Acid Soil, Neutral and Alkalis. *Jurnal Ilmu Tanah Dan Agroklimatologi*, 9(1), 1–10.
- Sudadi, S., Putri, E. Y., & Suntoro, S. (2020). The Use of Biofilmed Biofertilizer to Improve Soil Chemical Fertility and Yield of Upland Kangkung (*Ipomoea reptans*) on Vertisol. *Planta Tropika: Jurnal Agrosains (Journal of Agro Science)*, 8(2), 83–92. <https://doi.org/10.18196/pt.2020.118.83-92>
- Sukmasari, M. D., Permana, D. C., & Harti, A. O. R. (2020). Variation of Agronomic Character of Shallot (*Allium ascalonicum* L.) Cipanas Maja Cultivation Due to Provision of Potassium Fertilizer and Biophosphate in Vertisol Land. *JAGROS*, 4(2), 222–236.
- Sukri, M. Z., Firgiyanto, R., & Sari, V. K. (2019). Kombinasi Pupuk Kandang Sapi, Asam Humat dan Mikoriza Terhadap Infeksi Akar Bermikoriza Tanaman Cabai dan Ketersediaan Unsur Hara Tanah Udipsamments. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan Vol.*, 19(2), 141–145.
- Susikawati, D., Yelni, G., & Setiono. (2018). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*, L) Dengan Pemberian Pupuk Kandang Ayam Di Ultisol. *Jurnal Sains Agro*, 03(02). <https://doi.org/http://ojs.umb-bungo.ac.id/index.php/saingro/index> E-ISSN
- Yuka, M. F., Niswati, A., & Hendarto, K. (2017). Pengaruh Dosis Vermikompos terhadap Pertumbuhan Produksi dan Serapan N & P Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) pada media asal Dua Kedalaman Tanah Ultisol. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(2), 117–123. <https://doi.org/10.25181/jppt.v17i2.290>



Tipologi Kebun Campuran Petani Tradisional Hatam di Pegunungan Arfak

Indrawati^{1*}, Sumarno², Zaenal Kusuma³, Bambang Tri Raharjo⁴

¹Mahasiswa Doktorat, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

^{2,3}Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

⁴Hama dan Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 31/05/2022
Diterima dalam bentuk revisi 09/06/2022
Diterima dan disetujui 14/06/2022
Tersedia online 30/06/2022

Kata kunci
Agroforestri
Subsisten
Bera
Karakteristik

ABSTRAK

Penelitian yang bersubjek pada petani tradisional Arfak dari Subsuku Hatam telah dilaksanakan di Kampung Syoubri, Kwau dan Mokwam Distrik Warmare Kabupaten Manokwari yang bertujuan mengkaji dan mendeskripsikan tipologi kebun campuran petani Hatam eksisting dan permasalahannya. Penelitian ini merupakan penelitian survei deskriptif yang didesain menggunakan pendekatan kualitatif naturalistik yang dimaksudkan untuk mendeskripsikan secara sistematis, faktual dan akurat terkait fakta-fakta, karakteristik serta hubungan antar fenomena yang diteliti. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah *primary methods* yang menggunakan beberapa teknik sekaligus seperti teknik partisipasi, observasi langsung, wawancara mendalam dan studi literasi/pustaka (Morrisan, 2016). Jumlah sampel ditetapkan sebanyak 5 orang per kampung dan menggunakan teknik sampling bola salju mengingat subyek penelitian bersifat homogen (Yunus, 2010). Variabel yang diamati adalah karakteristik kebun campuran meliputi lama bera, luas lahan, jenis tanaman, cara bercocok tanam, produksi, dan pemasaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebun campuran petani tradisional Hatam saat ini termasuk dalam tipologi agroforesti sederhana semi subsisten, yang dicirikan dengan masa bera 2-5 tahun, terbatasnya jenis tanaman yang ditanam, terdiri dari tanaman hortikultura dan tanaman pangan semusim, tidak menggunakan input kimia, tanpa olah tanah dan pola tanam tidak teratur, produksi terbatas dengan kualitas yang rendah dimana hasil kebun separuh untuk kebutuhan sendiri dan lainnya untuk dijual. Permasalahan utama yang dihadapi antara lain pendapatan rendah dari hasil kebun, meningkatnya kebutuhan ekonomi, rendahnya pengetahuan dan ketrampilan petani karena belum adanya pembinaan yang intens dari Dinas terkait, terbatasnya lahan pertanian potensial yang dapat dikelola, faktor resiko kegagalan panen cukup tinggi akibat bencana alam dan ketiadaan lembaga tataniaga yang membantu pemasaran produk petani.

ABSTRACT

Research that is subject to Arfak traditional Research that is subject to Arfak traditional farmers from the Hatam sub-tribe has been carried out in Syoubri, Kwau and Mokwam Villages, Warmare District, Manokwari Regency. This research is a descriptive survey research designed using a naturalistic qualitative approach which is intended to describe systematically, factually and accurately related to the facts, characteristics and relationships between the phenomena studied. The data collection method used is the primary method that uses several techniques at once such as participation techniques, direct observation, in-depth interviews and literacy/library studies (Morrisan, 2016). The number of samples was set at 5 people per village and used a snowball sampling technique considering that the research subjects were homogeneous (Yunus, 2010). Hatam's mixed garden traditional

farmers are currently included in the semi-subsistence simple agroforestry typology, which is characterized by a fallow period of 2 -5 years, limited types of plants grown, consisting of horticultural crops and seasonal food crops, does not use chemical inputs, does not use tillage and patterns. Irregular planting, limited production with low quality where half of the garden produce is for own needs and the other is for sale. The main problems faced include low income from plantation products, increasing economic needs, low knowledge and skills of farmers due to the absence of intense guidance from the relevant agencies, limited potential agricultural land that can be managed, risk factors for crop failure are quite high due to natural disasters and the absence of a trading system that helps market farmers' product marketing.

PENDAHULUAN

Di Indonesia, praktek perladangan berpindah berpola kebun campuran masih diterapkan oleh petani-petani tradisional diberbagai daerah seperti di Pulau Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara, Maluku dan Papua. Khususnya di Papua, dari beberapa laporan penelitian yang ada menunjukkan bahwa model pengelolaan kebun campuran petani tradisional Papua umumnya belum banyak berubah. Teknik tebas bakar masih di-terapkan, namun jenis dan pilihan tanaman serta cara menanam tentunya berbeda-beda ter-gantung pada pengetahuan yang diperoleh secara turun temurun ataupun adanya adopsi inovasi baru hasil interaksi dengan petani pen-datang, misionaris ataupun petugas petani lapangan.

Fakta bahwa masih banyaknya petani tradisional yang mempraktekkan sistem perladangan berpindah dan diantaranya sedang mengalami fase transisi sebagai akibat meningkatnya kebutuhan ekonomi dan proses adaptasi yang terjadi pada lingkungan hidupnya

serta munculnya kesadaran akan pentingnya kesehatan dan keberlanjutan lingkungan, mendorong dilakukannya penelitian-penelitian tentang pengembangan sistem perladangan berpindah guna mencari solusi terbaik bagi petani yang mempraktekkan sistem tersebut.

Salah satu penduduk asli Papua yang sebagian besar bermata pencaharian sebagai petani tradisional adalah Suku Besar Arfak yang hidup di Kawasan Pegunungan Arfak yang secara administrasi berada di wilayah Kabupaten Manokwari, Manokwari Selatan dan Pegunungan Arfak. Suku Besar Arfak ini memiliki empat subsuku, yaitu Suku Hatam, Molie, Meyakh dan Suku Sough yang masih menerapkan sistem perladangan berpindah (*shifting cultivation*) dengan metode tebas bakar (*slash and burn*) (Sumule, 1994; Laksono *et al.*, 2001; Mulyadi, 2007). Kebun campuran petani tradisional Arfak merupakan salah satu bentuk agroforestri subsisten yang telah dipraktekkan oleh petani tradisional Arfak secara turun menurun sejak dahulu hingga kini. Dari beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya

seperti : Mulyadi (2007); Hastanti dan Yeni (2009) dan Sagrim *et al.* (2016, 2017) menunjukkan bahwa petani tradisional Arfak tengah mengalami transisi dari berorientasi subsisten ke komersial, namun seberapa besar perubahan cara berkebun petani tradisional Arfak khususnya dari subsuku Hatam belum banyak informasi yang tersedia.

Seperti halnya petani tradisional Arfak pada umumnya, petani tradisional Hatam juga masih mempraktekkan sistem perladangan berpindah dengan pola kebun campuran, yang hingga hari ini juga belum mampu meningkatkan taraf hidup mereka. Masih dipraktikkannya cara bertani secara tradisional ini ditengarai sebagai salah satu penyebab ketidaksejahteraan petani tradisional Hatam. Pada tahun 1994 Pemerintah Kabupaten Manokwari telah melaksanakan Proyek Pengembangan Wilayah Terpadu (P2WT) di Distrik Menyambouw yaitu pengembangan tanaman apel dan jeruk, kopi dan ternak ayam buras dan kambing yang dimaksudkan untuk meningkatkan kesejahteraan petani tradisional di kawasan Pegunungan Arfak dengan mengintroduksi komoditas hortikultura yang dianggap memiliki nilai ekonomi tinggi. Namun dilaporkan tidak sepenuhnya berhasil dikarenakan berbagai faktor, diantaranya dinilai sebagai hal baru yang membutuhkan teknologi dan pengetahuan serta ketrampilan yang rumit, sulit untuk dipelajari atau diterima oleh budaya mereka (Mulyadi, 2007).

Bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya kebutuhan hidup ke depannya, sudah tentu cara bertani tradisional petani Hatam dengan hasil yang terbatas sudah tidak

akan lagi dapat memenuhi kebutuhan hidup mereka. Tingkat kehidupan yang layak atau sejahtera semakin sulit tercapai. Dengan semakin terbukanya aksesibilitas, baik transportasi dan informasi maka sudah dapat dipastikan akan mendorong petani tradisional Hatam akan dan sedang bertransisi dari bertani berorientasi subsistensi ke komersial. Karena mengembangkan cara berkebun campuran petani tradisional Hatam sudah menjadi kebutuhan yang harus segera dicarikan formulanya.

Pengembangan sistem pertanian tradisional diantaranya dapat dilakukan dengan mengembangkan model kebun campuran menggunakan prinsip penganekaragaman pertanian (*diversified farming*) dan keterpaduan (*Integrated Farming*). Namun demikian, mengubah suatu perilaku budidaya yang telah dipraktikkan secara turun temurun tidaklah mudah. Dengan mempertimbangkan hal tersebut maka Sumule (1994) dan Mulyadi (2007) menyarankan agar teknologi inovasi yang ditawarkan kepada petani tradisional Arfak sebaiknya “mengembangkan dari yang sudah ada atau yang dimiliki oleh petani tradisional Hatam dan disesuaikan dengan kebutuhan mereka”. Hal ini dimaksudkan agar petani tradisional Hatam lebih bisa menerima inovasi teknologi budidaya secara sosial budaya.

Untuk bisa mengembangkan cara berkebun campuran petani tradisional Hatam yang sesuai kondisi saat ini dan mendatang maka penting mengetahui karakteristik tipologi kebun campuran petani tradisional Hatam yang sampai saat ini dipraktikkan yang akan

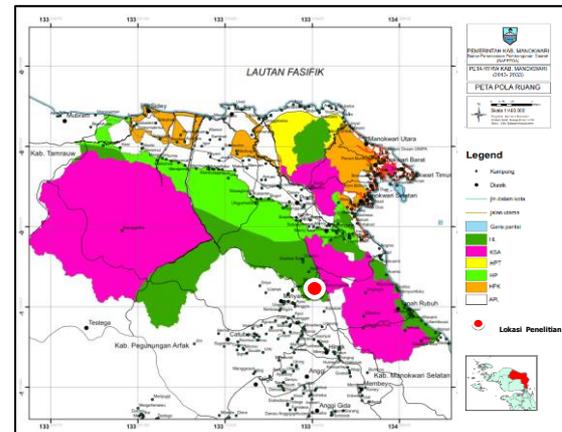
digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan kebun campuran petani tradisional Hatam yang lebih berorientasi komersial dan tetap ramah lingkungan yang bisa diterima secara baik oleh mereka. Oleh karena itu, penelitian eksplorasi dan deskriptif ini perlu dilakukan untuk mengenali dan mengkaji secara mendalam karakteristik tipologi kebun campuran petani tradisional Hatam eksisting agar diketahui tipologi kebun campurannya sehingga dapat dijadikan acuan dalam pengembangan model kebun campuran yang sesuai dengan kebutuhan petani tradisional hatam ke depannya.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah: mendeskripsikan dan mengkaji secara mendalam tipologi kebun campuran yang di praktekkan petani tradisional Hatam saat ini dan permasalahan yang dihadapinya. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam memberikan informasi dan menjadi acuan dalam mengembangkan sistem pertanian tradisional sejenis yang berorientasi ekonomi namun juga ramah lingkungan.

METODE

Penelitian yang dilaksanakan mulai bulan November 2021 - April 2022 berlokasi di 3 kampung yang termasuk dalam Kawasan Mokwam, yaitu: Kampung Mokwam, Syoubri, dan Kwau yang secara administrasi berada di wilayah Distrik Warmare, Kabupaten Manokwari. Pemilihan kampung-kampung tersebut dilakukan dengan sengaja mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut: penduduk aslinya subsuku Hatam (Hatam-Molie); mata pencaharian utamanya bertani

secara subsisten berpola kebun campuran; dan belum ber-interaksi dengan petani pendatang. Letak lokasi penelitian lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Distrik Warmare Kab. Manokwari.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang menggunakan pendekatan kualitatif naturalistik, yang dimaksudkan untuk meneliti status dan fenomena-fenomena terhadap aktivitas petani tradisional Hatam saat ini sehingga dapat mendeskripsikan atau menggambarkan secara sistematis, faktual dan akurat terkait fakta-fakta, karakteristik serta hubungan antar fenomena yang diteliti secara natural atau apa adanya dalam situasi normal tanpa me-manipulasi keadaan atau *setting penelitian*, jadi lebih menekankan pada deskripsi secara alami (Patton, 1990 dan Arikunto, 2014).

Data primer dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh langsung dari lapangan, meliputi hal-hal yang diamati dari kebun campuran petani tradisional Hatam seperti: letak dan luas kebun, batas kebun, jarak tempuh dari rumah, kondisi umum kebun, tanaman yang ditanam, peralatan yang digunakan, masa bera,

proses penyiapan lahan, penanaman, perawatan dan pemanenan. Sementara data sekunder yang dikumpulkan dan dikaji berupa dokumen-dokumen, laporan penelitian terdahulu, jurnal, peta dan sebagainya yang diperoleh dari berbagai instansi terkait.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *primary methods* yang menggunakan beberapa teknik seperti teknik partisipasi (partisipasi observasi), observasi langsung, wawancara mendalam model semi terstruktur dan studi literasi/pustaka (Yunus, 2010). Berdasarkan desain penelitian ini maka jumlah sampel ditentukan secara fleksibel dengan pertimbangan-pertimbangan yang informatif, tidak mengacu pada besarnya populasi di wilayah penelitian sehingga sampel/responden dipilih secara sengaja (*nonprobability*) dengan jumlah sampel ditetapkan sebanyak 5 orang per kampung dan menggunakan teknik sampling bola salju (*snowball sampling*) dimana sampel ditentukan atas saran dari sampel sebelumnya (Yunus, 2010) mengingat subyek penelitian ini memiliki sifat homogenitas cukup tinggi terkait karakteristik adat budaya, lingkungan, sejarah dan penga-laman berusahatani.

Setelah mendapatkan gambaran dari fenomena-fenomena terkait karakteristik tipologi kebun campuran petani tradisional Hatam di lapangan melalui hasil pengamatan yang seksama, selanjutnya data-data kualitatif tersebut disajikan dalam bentuk narasi, matriks atau tabel. Proses analisis data dilakukan secara deskriptif menggunakan pendekatan analisis domain guna mengilustrasikan dan menyediakan bukti presentasi dari fenomena-

fenomena yang ditemukan dan interelasi yang terjadi berikut konteks yang berhubungan dengannya (Emzir, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Keadaan Umum Daerah Penelitian

Berdasar pengukuran di lapangan, secara geografis ketiga kampung tempat dilaksanakannya penelitian terletak pada koordinat sebagai berikut Syoubri: 010°6'02,8" LS dan 133°54'40,8" BT, Mokwam : 010°6'21,1" LS dan 133°55'22,3". Jalan darat merupakan akses utama yang menghubungkan Kota Manokwari dengan lokasi kajian berjarak 62 km dari kampung Syoubri, sementara dari kampung Syoubri ke Kwau sekitar 2,4 km dan ke Kampung Mokwam sekitar 1,4 km menggunakan kendaraan roda dua atau roda empat tipe 4 gardan seperti jenis *Hardtop* atau *L200 Double cabin (Ranger)*.

Orang Hatam terkadang dipanggil sesuai dengan kelompok dialeknya seperti *Hatam Tenam/tinam*, *Hatam Moyle/Moire*, *Hatam Adihub* dan *Hatam Uran*. Kelompok *Hatam Moire* terutama diutarakan kepada kelompok orang Hatam yang tinggal di kawasan Mokwam (termasuk Syoubri dan Kwau), Warmare, Dindei, Umcen, Indabri, Mbenti, sebagian pesisir pantai Mupi, Warkapi dan Oransbari (Lekitoo, *et al.*, 2015). Sebagian besar perkampungan Orang Hatam berkomposisi homogen kecuali di wilayah Distrik Anggi, Warmare, Prafi, Oransbari dan Ransiki, mereka telah hidup bersama dengan pendatang, baik dari etnis Papua ataupun non Papua. BPS Manokwari (2019) melaporkan bahwa jumlah penduduk di kampung Mokwam sebanyak 269

jiwa (68 KK), kampung Syoubri 79 jiwa (25 KK) dan kampung Kwau 169 jiwa (46 KK).

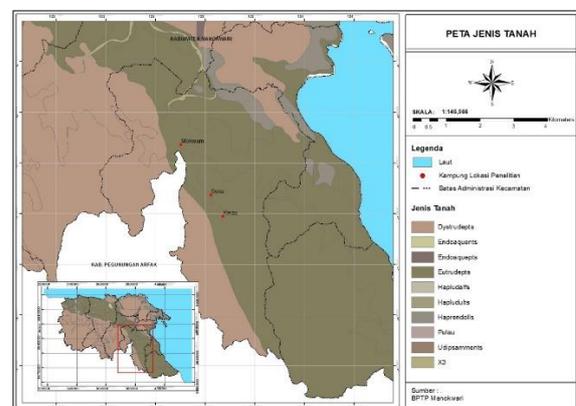
Berdasarkan sistem klasifikasi iklim Schimdt-Ferguson ataupun Mohr, daerah penelitian termasuk daerah bertipe iklim A (sangat basah) tanpa bulan kering (< 60 mm) (BPTP Papua Barat, 2005) sementara menurut Petocz (1987) yang menggunakan sistem klasifikasi iklim Koppen, daerah penelitian termasuk beriklim Af yaitu tipe iklim hujan tropik selalu basah dengan curah hujan, suhu dan kelembaban yang bervariasi antara satu tempat dengan tempat lainnya. Kondisi tersebut sangat mempengaruhi kegiatan bercocok tanam, karena disatu sisi ketersediaan air yang cukup menjamin berlangsungnya kegiatan bercocok tanam sepanjang tahun namun disisi lain hal ini dapat meningkatkan kegagalan panen akibat tingginya serangan hama penyakit dan potensi bencana banjir, longsor dan erosi.

Kelembaban udara relatif rata-rata di Kabupaten Manokwari sekitar 81 sampai 85 persen, dengan bulan terlembab terjadi pada bulan April. Sementara untuk intensitas penyinaran matahari 31 - 46 persen yang menurut Petocz (1987) hal tersebut sebagai akibat faktor bentuk landform pegunungan, ada bayangan hujan dan liputan awan yang cukup tebal di kawasan tersebut. Suhu udara terdingin di lokasi kajian sekitar 13,1 – 17,6 °C yang terjadi di bulan Agustus, sedangkan suhu udara terhangat di lokasi kajian mencapai sekitar 22,8 – 25,2 °C. Untuk rata-rata suhu udara normal bulanan sekitar 18,6 – 21,1 °C.

Kondisi topografi daerah kajian memiliki topografi yang bervariasi, didominasi dengan perbukitan cukup terjal hingga bergelombang.

Kampung Syoubri dan sebagian kampung Mokwam berada pada lereng curam berbentuk cekungan di antara dua bukit. Permukiman kampung Syoubri berada pada elevasi antara 1.300 - 1.600 meter dpl, Kampung Mokwam berada pada elevasi 1.200 - 1.400 meter dpl sedangkan kampung Kwau berada pada elevasi sekitar 1.100 - 1.160 meter dpl dengan kondisi lebih landai. Lokasi penelitian berada pada daerah yang memiliki kelerengan 15 - 30 persen.

Jenis tanah di Kampung Syou dan Mokwam termasuk dalam Ordo *Entisol*, *Inceptisol* dan *Ultisol* (*Eutropepts*, *Troporhents*, *Hapudults* dan *Tropopsamn*), sedangkan jenis tanah di Kampung Kwau termasuk dalam Ordo *Entisol* dan *Inceptisol* (*Tropopsamments*, *Troporhents* dan *Dystropepts*) (BPTP Papua Barat, 2005).



Gambar 2. Peta Jenis Tanah di Lokasi Kajian (Sumber : BPTP Papua Barat, 2005)

Dilihat dari jenis tanahnya maka kesuburan potensial tanah di Pegunungan Arfak berkisar dari tinggi sampai rendah, dengan kedalaman tanah umumnya dangkal sampai sangat dalam dan memiliki kerentanan tinggi

terhadap erosi sehingga tingkat ke-suburan tanah menjadi cepat menurun.

Sejak dahulu Kawasan Pegunungan Arfak dikenal memiliki biodiversitas hayati, terutama flora dan fauna endemik dan exotik bernilai tinggi yang merupakan aset negara dan dunia. Kawasan Pegunungan Arfak merupakan habitat ribuan jenis flora tropis, diantaranya memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi seperti Kayu Besi (*Instia bigua*), Matoa (*Pometia sp*), Nyatoh (*Palaquium sp*), Bintangur, Kayu Susu (*Alustonia sp*) dan sebagainya. Selain itu juga terdapat berbagai jenis anggrek, Rhododendron, palem-paleman, pandanus dan lain-lainnya. Miller (peneliti Belanda) melaporkan telah menemukan 2.770 jenis anggrek hutan berkualitas tinggi di kawasan Pegunungan Arfak (Anonymous, 2016). Sementara itu, Cleveland (2008) dalam Laksono *et al.* (2001) melaporkan bahwa dari 304 jenis burung yang telah dikenali di Pegunungan Arfak, 20 jenis diantaranya merupakan jenis endemik yang hanya dijumpai di kawasan tersebut, seperti Cendrawasih Arfak (*Astrapia nigra*), Pengicau Kepala Burung (*Sericornis rufescens*) dan Burung Pintar. Khususnya di wilayah Syoubri, Kwau dan Mokwam terdapat sembilan jenis burung cendrawasih (*Paradise Bird*) dengan 2 diantaranya merupakan jenis endemik di daerah kepala burung. Biodiversitas yang tinggi inilah yang menjadi dasar ditetapkannya kawasan Pegunungan Arfak sebagai Cagar Alam Pegunungan Arfak (CAPA) di tahun 1992.

B. Karakteristik Tipologi Kebun Campuran (*Miyaisi*) Petani Tradisional Hatam Eksisting.

Pada dasarnya sistem pertanian tradisional atau sistem perladangan berpindah di berbagai daerah di Indonesia, bahkan di berbagai negara memiliki ciri yang sama yaitu meliputi kegiatan-kegiatan menebang hutan - membersihkan - membakar - menanam - ditinggalkan - panen. Selanjutnya pindah ke lokasi baru ketika produksi pada ladang pertama sudah nampak berkurang kemudian diistirahatkan (diberakan) selama beberapa tahun, tergantung kondisi biofisik lahan. Teknik terbang bakar yang dilakukan oleh petani tradisional Hatam adalah pengetahuan yang diperoleh dari pengalaman yang berulang kali dilakukan oleh leluhur generasi sebelumnya yang dipercaya akan membuat kebun tetap subur dan berproduksi baik.

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan di kawasan Pegunungan Arfak (Laksono *et al.*, 2001; Mulyadi, 2007; Mulyadi *et al.*, 2009; Hastanti *et al.*, 2009; Lekitoo *et al.*, 2015; Sagrim *et al.*, 2016, 2017; Hujairin *et al.*, 2017; dan Yaku *et al.*, 2019), telah diidentifikasi bahwa masyarakat Arfak telah menerapkan pola agroforestri sederhana dan atau kompleks yaitu dengan menggunakan pekarangan (*home garden*), kebun campuran (*mixed garden*) dan kebun tahunan (*forest garden*). Kebun campuran yang dipraktekkan petani tradisional Hatam masih tergolong sederhana dan sebagian besar belum memasukkan unsur pepohonan ke dalam kebunnya.

Setiap keluarga petani Hatam biasanya memiliki kebun sebanyak 3 - 5 tempat di lokasi

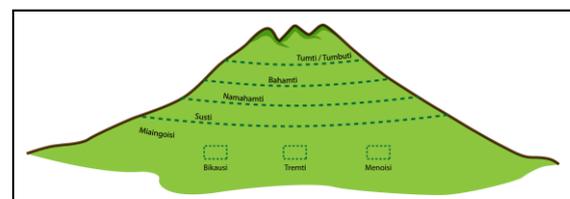
yang berbeda-beda karena merupakan warisan dari kakek, nenek dan orangtua dari kedua belah pihak namun dalam batas ulayatnya, tetapi yang intens digarap biasanya hanya di satu lokasi. Luasan ladang yang dikelola setiap keluarga kurang dari setengah hektar (rata-rata sekitar 0,24 ha) (Sumule, 1994; Mulyadi, 2007). Luasan lahan yang dibuka selain disesuaikan dengan status kepemilikan juga disesuaikan dengan modal kerja yang dimiliki oleh petani. Dalam melakukan kegiatan berkebun, semua anggota keluarga inti petani Hatam terlibat secara aktif, bahkan pada saat pembukaan kebun baru melibatkan sanak saudara sekerabat. Namun terdapat pembagian tugas yang jelas antara perempuan dan laki-laki. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Sumule (1994) dan Mulyadi (2007, 2016). Kaum laki-laki Orang Hatam sangat berperan dalam penentuan keputusan keluarga, termasuk penentuan lokasi dan waktu pembukaan kebun baru serta waktu menanam. Penentuan batas kebun (border/pagar kebun) dan penebangan pohon-pohon dilakukan oleh laki-laki karena membutuhkan tenaga yang lebih besar. Pada saat pembakaran kebun maka laki-laki berjaga agar api tidak merambat dan membakar pohon-pohon dan semak di luar batas kebun mereka karena akan menimbulkan kebakaran hutan atau kena denda adat merusak lahan orang lain.

Sebagian besar aktivitas berkebun atau berladang dilakukan oleh kaum perempuan. Pembersihan kebun dari cabang-cabang dan ranting-ranting pohon, tumbuhan perdu dan semak-semak dilakukan oleh kaum perempuan dan dibantu anak-anak. Demikian juga penanaman, pemeliharaan, pemanenan dan

penjualan hasil kebun ke kota. Keterlibatan tenaga kerja dari luar tidak selalu dilakukan, karena mempertimbangkan upah kerja yang harus dibayarkan. Penggunaan tenaga kerja dari luar dilakukan jika ada tetangga atau jemaat gereja yang membutuhkan dana dan hanya dilakukan pada saat pembukaan kebun baru.

Siklus Berkebun dan Lama Masa Bera

Berdasarkan pengetahuan dari pengalamannya yang diturunkan dari generasi ke generasi dalam mempraktekkan teknik berladang berpindah, petani tradisional Hatam menentukan siklus berkebun dan pemilihan lokasi kebun baru mengikuti pembagian zona dengan urutan sebagai berikut : *Nimahanti* (zona bekas kebun yang telah menghitun kembali dan di-tumbuhi pohon-pohon besar); *Miyay Ngowski* (zona berkebun merupakan lahan berkebun yang sedang ditanami); *Situmti* (zona kebun yang telah ditinggalkan dan tidak ditanami lagi karena kesuburan tanahnya telah berkurang, telah ditumbuhi semak-semak dan rumput); *Sus ngwosi* (zona bekas kebun yang telah berubah menjadi hutan yang telah ditumbuhi pohon kecil dan rumput semak belukar) dan *Susti* (zona bekas kebun yang telah menjadi hutan dengan vegetasi pohon-pohonan yang berukuran lebih besar).



Gambar 3. Ilustrasi Pembagian Zona Pemanfaatan Hutan Oleh Petani Hatam di Lokasi Kajian.

Siklus berkebun petani Hatam berdasarkan zona-zona ini memberikan cukup waktu bagi mereka untuk menyelesaikan pekerjaannya tanpa mengalami hambatan yang berarti. Ketika kebun baru akan dibuka maka ada kebun lain yang tersedia sebagai gudang stok pangan yang menjamin ketersediaan makanan bagi keluarganya. Tahapan proses ini dilakukan dengan baik sehingga setelah lahan ditanami untuk waktu tertentu tidak membutuhkan banyak waktu untuk membersihkan tanaman atau menjaganya dari gangguan hewan liar.

Dengan semakin meningkatnya kebutuhan petani tradisional Hatam maka lama masa bera menjadi lebih singkat menjadi kurang dari 10 tahun (2-5 tahun). Petani Hatam memiliki lahan untuk di-jadikan kebun sebanyak 3-5 tempat, tetapi yang digarap hanya satu lokasi. Lahan yang dimiliki setiap keluarga satu klen/marga sudah dibagi oleh orang tua mereka kepada keturunannya, ketika pembagian disaksikan oleh kepala suku untuk mengenal batas-batas tanah. Hal ini untuk menghindari konflik di kemudian hari. Pengamatan gejala alam secara langsung yang mendasari petani Hatam melakukan aktivitas ladang berpindahnya.

Proses membuka kebun baru petani Hatam meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

a. Pemilihan Lokasi Kebun

Kegiatan berladang berpindah petani tradisional Hatam diawali dengan penentuan areal kebun yang akan dibuka sebagai kebun baru, yang biasanya ditentukan oleh kepala keluarga dengan mendapatkan persetujuan dari

istrinya yang juga memiliki lahan. Kebun baru di buka hanya di lahan ulayat milik kepala keluarga atau istrinya yang berada di zona yang diperbolehkan untuk membuka kebun yaitu lahan yang pernah dibuka kebun sebelumnya yang disebut zona *Nimahamti* atau lahan yang belum pernah dibuka. Setelah lokasi kebun baru ditentukan, kepala keluarga akan mengumpulkan anggota keluarga dan kerabatnya untuk bersepakat menentukan waktu melakukan penyiapan lahan dan bersama-sama menyiapkan pembukaan kebun baru mereka.

Petani tradisional Hatam membuat kebunnya di daerah-daerah yang berlereng yang agak jauh dari pemukiman/kampung karena kondisi topografinya yang berbukit dan bergunung dengan didominasi kelerengan agak curam (15 – 30%) karena sulit mendapatkan lahan yang datar di wilayahnya. Selain itu dibatasi hak ulayat orang lain dan pelarangan membuka kebun di zona-zona tertentu, mereka tidak bisa memilih sesuka hati lahan untuk berkebunnya. Jadi jika kebetulan mendapatkan lokasi kebunnya berada di daerah berlereng dengan alur-alur/parit-parit erosi, mereka akan tetap membuka kebunnya. Resiko longsor dan kerusakan tanaman akibat limpasan air hujan adalah hal yang biasa terjadi yang dampaknya menyebabkan keluarga petani mengalami krisis pangan.

Belajar dari kondisi tersebut, petani tradisional Hatam juga menanam beberapa jenis tanaman umbi-umbian, seperti keladi dan ubi jalar di pekarangan rumahnya selain tanaman sayuran yang diperuntukan konsumsi sendiri. Tidak banyak jenis yang ditanam karena

luasannya terbatas dan tanah yang kurang subur. Sayuran yang sering ditanam di pekarangan : labu siam, daun bawang, seledri, sawi, petersai dan selada air, cabai, tomat, kacang tanah, bayam, buncis dan bawang merah sedangkan pohon buah-buahan yang biasa ditanam antara lain : pisang, terong belanda, markisa, alpukat, dan jeruk yang ditanam sebagai pagar pembatas.

b. Penyiapan Lahan

Setelah lokasi kebun baru ditetapkan, dilakukan pembersihan lahan yang diawali dengan menebang semak-semak dan menebang pohon-pohon kecil serta menyisakan pohon-pohon besar (*Meyaisi*). Tugas menebang pohon-pohon yang besar (*Meyai nuwim*) dilakukan oleh kepala keluarga yang dibantu kerabat atau saudara laki-lakinya karena merupakan tugas yang dianggap cukup berat dan beresiko.

Penebangan pohon-pohon besar menggunakan kapak dan juga parang, sementara penggunaan mesin (*chain saw*) sangat jarang dilakukan karena harus menyewa ataupun jika ada kerabat yang meminjamkan. Batang pohon yang cukup besar diameternya diolah menjadi papan untuk rumah, sedangkan yang berdiameter lebih kecil dikeringkan untuk dijadikan bahan pagar kebun atau untuk persediaan kayu bakar. Pemangkasan pohon-pohon yang lebih kecil (*Meyai nijot*) dilakukan bertahap sehingga masih dapat memberi naungan ketika para ibu petani dan anaknya membersihkan lantai kebun.

Untuk tugas pembabatan rumput atau semak biasanya dikerjakan oleh kaum wanita dibantu anak-anak atau kerabat mereka. Setelah

semak/rumput dibabat tidak dibiarkan tergeletak di atas tanah, tetapi dikumpulkan dan diletakkan di atas batang pohon yang dimaksudkan agar lebih cepat kering dan mencegah rumput cepat tumbuh kembali, mengingat kelembaban udara yang cukup tinggi. Pembersihan rumput (*Meyai nejob*) umumnya dilakukan secara manual dan atau menggunakan parang atau arit sehingga membutuhkan waktu cukup lama.

Biasanya jika kebun dibuka jauh dari pemukiman dan dianggap aman dari serangan babi peliharaan maka tidak dibuat pagar, cukup tanda batas kebun yang dibuat dari beberapa batang pohon kayu yang berdiameter sedang (15 – 30 cm). Pagar kebun hanya dibuat jika kebun berada dekat dengan pemukiman dan berpotensi dirusak oleh ternak peliharaan (babi). Pagar kebun dibangun melingkari lahan tanpa akses masuk (pintu) dengan tinggi pagar antara 1 – 1,5 meter. Jadi untuk masuk ke dalam kebun, dibuat tangga sederhana dikedua sisi jika tinggi pagar lebih dari 1 meter.

Petani tradisional Hatam yg berada di Kampung Mokwam dan Syoubri tidak atau belum melakukan pengolahan tanah (tanpa olah tanah), kecuali petani yang di Kampung Kwau yang telah mengikuti pelatihan dari Dinas Pertanian. Namun umumnya pembuatan bedengan atau guludan hanya pada kebun pekarangan saja. Walaupun demikian, petani Hatam mengetahui bahwa sebelum ditanami kembali tanah perlu dikondisikan kesuburannya untuk menjamin pertumbuhan tanaman berikutnya. Tanah perlu dibolak-balik, dibuat gembur, rumput-rumput pengganggu perlu dimatikan dan mempercepat proses

pembusukan sisa-sisa tanaman yg telah dipanen. Oleh karena itu petani tradisional Hatam yang memiliki ternak babi biasanya memanfaatkan-kannya untuk membantu mereka melakukan pengolahan tanah sederhana di kebun yang telah selesai panen. Caranya dengan memasuk-kan babi ke dalam kebun sehingga babi secara alami akan mencungkil dan membongkar tanah untuk mencari makanan berupa sisa-sisa ubi jalar atau sisa tanaman lainnya. Petani tradi-sional Hatam menyebut pengolahan tanah menggunakan babi ini dengan istilah *Na Temti* (babi yang selalu mencungkil tanah).

Selanjutnya proses pembakaran hasil pembersihan kebun (*Meyai mendi*) dilakukan secara hati-hati agar api tidak merambat keluar dari batas kebun mereka. Rumput, semak, dan dedaunan yang baru dicabut, dibabat dan pangkasan yang sudah kering selanjutnya diletakkan jauh dari pagar sebelum dibakar agar tidak merusak pagar dan merembet ke lahan milik orang lain yang dapat berakibat sanksi denda adat. Setelah pembakaran, lahan dibiarkan beberapa hari (kurang lebih 7 hari) untuk menjamin tanah sudah tidak menyimpan panas hasil pembakaran. Penanaman kacang-kacangan atau jagung menggunakan kayu tugal, sedangkan benih sayuran dengan cara disebar.

Saat ini beberapa petani Hatam telah melakukan pesemaian benih yang dibuat di kebun supaya memudahkan jika akan ditanam, namun masih ada juga yang langsung menanamnya di kebun dengan cara tugal (*Biwesen*) atau disebar.

c. Penanaman

Jadwal penanaman disesuaikan dengan musim, yaitu antara waktu musim hujan dan musim kemarau. Walaupun dari data curah hujan di lokasi kajian hujan hampir merata sepanjang tahun namun ada bulan-bulan tertentu dimana curah hujan sangat tinggi. Untuk penentuan musim tanam yaitu dengan memperhatikan fenomena alam dan pengalaman berkebun selama ini. Petani Hatam mengenal musim besar dan musim kecil untuk memudahkan dalam menentukan waktu mulai membuka kebun baru atau menanam kembali. Waktu yang tepat untuk membuka kebun dan menanam akan dilakukan sekitar bulan Mei sebagai awal musim kemarau.

Peralatan yang digunakan untuk menanam hanya mengandalkan parang dan tugal, dimana bagi petani Hatam penggunaan tugal berperan cukup penting karena menurut kepercayaan petani tradisional Hatam pemilihan jenis kayu tugal ini turut mempengaruhi proses pertumbuhan dan hasil dari tanaman yang mereka budidayakan. Ada beberapa jenis kayu tunggal yang digunakan, tergantung pada jenis tanaman yang akan ditanam. Mereka percaya bahwa penggunaan jenis kayu tugal yang salah akan menyebabkan tanaman kurang subur atau bahkan gagal tumbuh. Jenis kayu yang biasa digunakan adalah kayu *Mbrap* (khusus untuk menanam benih kacang tanah, buncis dan jagung) dimana ujung kayu tugal dibuat agak runcing untuk melubangi tanah, kayu *Kuct/ Amak* (untuk membuat lubang tanam tunas atau anakan pohon pisang), kayu *Bing'ia* (untuk menanam

betatas/ubi jalar (*Siyep*) dan bete/talas (*Tinggut*) dan kayu *Berab'a* (untuk me-nanam keladi).

d. Pemeliharaan (Ayaser)

Petani Hatam belum secara intensif melakukan aspek pemeliharaan, misalnya pembersihan (penyiangan) tanaman. Setelah benih disebar dan bibit ditanam, mereka sesekali saja melihatnya. Kegiatan pemeliharaan hanya terbatas penyiangan jika rumput pengganggu hampir menutupi pertanaman, pengendalian hama babi hutan/pemeliharaan dan tikus tanah, atau membawa atau menanam jenis tanaman lain untuk menambah koleksi kebun.

Sebagian besar petani tradisional Hatam tidak melakukan pemupukan ataupun pemberantasan hama penyakit dan gulma mereka tidak menggunakan bahan-bahan kimia. Pupuk dan pestisida kimia tidak mereka gunakan karena harganya cukup mahal dan sulit diperoleh, pengetahuan tentang jenis dan cara penggunaannya masih minim sehingga mereka takut keracunan. Petani tradisional Hatam beranggapan bahwa penggunaan pupuk dan pestisida kimia dapat menyebabkan sakit atau penurunan kesehatan. Mereka hanya menggunakan pupuk alami dari humus dari daun-daun yang membusuk, abu sisa pembakaran cabang/ranting dan semak-semak serta buah-buah hutan yang membusuk. Jika tanaman terserang ulat daun yang cukup parah, petani tradisional Hatam menggunakan pestisida alami yang terbuat dari campuran beberapa jenis tumbuhan liar yang ada di sekitar kebun atau di hutan. Penggunaan input moderen hanya berupa benih bersertifikat yang telah dikenal, khusus-nya untuk tanaman sayur

introduksi yang tidak bisa dihasilkan seperti: kol, sawi, petsai, wortel, daun bawang, buncis dan seledri.

e. Pemanenan

Pemanenan yang dilakukan petani tradisional Hatam biasanya dilakukan bertahap disesuaikan dengan kebutuhan pangan harian dan sebagian dijual sebagai pendapatan untuk memenuhi kebutuhan lainnya. Pemanenan pangan pokok seperti ubi jalar atau keladi dilakukan hati-hati agar keluarga mereka memiliki stok pangan yang cukup sepanjang musim. Pemanenan biasanya dilakukan oleh ibu-ibu yang di pagi atau sore hari. Jumlah yang dipanen disesuaikan dengan jumlah anggota keluarga dan kebutuhan hari itu saja atau untuk 2 – 3 hari kedepan. Selain itu mereka menyisihkan pula untuk benih atau bibit untuk musim tanam berikutnya.

Pemanenan hasil kebun untuk tujuan dijual juga menyesuaikan hasil panen dan ketersediaan transport. Petani tradisional Hatam baru menerapkan teknologi pasca panen sederhana sehingga terkadang produk dibawa ke pasar masih dengan kondisi yang kotor dan menggunakan wadah penyimpanan seadanya (karung bekas, noken, sarung/kain atau keranjang plastik). Hal ini menyebabkan kualitas produk menjadi rendah dan mempengaruhi harga jual. Karena tuntutan kebutuhan yang mulai meningkat dan mendesak, terkadang tanaman sayuran dipanen lebih awal sehingga harga jual juga menjadi lebih murah.

f. Teknologi yang Digunakan

Petani tradisional Hatam masih menggunakan peralatan untuk bercocok tanam

yang sederhana, baik dari segi jenis maupun peruntukan/fungsinya. Peralatan untuk bercocok tanam petani tradisional Hatam antara lain: parang (*Ambouja/Amboi*) difungsikan untuk menebang pohon dan semak-semak atau membersihkan kebun, mencungkil batu, dan senjata perlindungan diri; kapak (*Oikemoma/hoi*) untuk untuk memotong dan menebang pohon yang besar dan membelah kayu bakar; tugal (*Mung/Diyei nem nai*); sabit/arit (*Singau Koi*) untuk membersihkan rumput; pacul (*Bikoel*) dan Sekop (*Sikop*) sebagai alat pengolahan tanah oleh petani Hatam namun sangat jarang digunakan; dan noken yang terbuat dari anyaman serat kulit kayu (*minaya*) atau daun nenas untuk mengangkut hasil kebun dan fungsi lainnya. Noken yang terbuat dari serat kulit kayu/serat daun nenas mulai jarang digunakan, digantikan dengan noken yang terbuat dari benang nilon/rajut atau tas dari karung plastik.

g. Pola Tanam Kebun Campuran (*Miyaisi*)

Pola tanam petani tradisional Hatam adalah kebun campuran yang dalam satu hamparan lahan, terdiri dari beberapa jenis tanaman semusim yaitu umbi-umbian, kacang-kacangan dan sayuran. Benih labu, ketimun, bayam dan jagung biasanya ditanam lebih awal ketika tanah masih hangat sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik. Setelah kurang lebih 3 minggu kemudian barulah di celah-celah tanaman atau bidang tanah yang masih kosong ditanami ubi jalar, bete atau talas, ubi kayu, kacang buncis dan kacang koro benguk (*Bijoba*), pisang dan nenas. Masing-masing tanaman semusim tersebut ditanam secara berurutan sesuai dengan umur tanaman tersebut.

Penanaman tanaman tahunan di kebun mereka sangat jarang dilakukan. Tanaman buah-buahan seperti alpukat biasanya ditanam di kebun pekarangan. Khususnya di kampung Kwau dan Mokwam, ada beberapa orang petani yang telah menanam kopi Arabica yang bibitnya diberikan oleh Dinas Pertanian Kabupaten Manokwari dan sisa dari bibit yang diberikan oleh misionaris. Hanya saja pohon kopi yang tersisa sudah banyak yang ditebang atau tidak terawat lagi karena ketidaktahuan petani tradisional Hatam akan nilai dari biji kopi. Setiap kebun diolah selama 2-3 tahun atau jika hasil kebun sudah nampak berkurang, petani Arfak akan pindah membuka kebun baru. Kebun lama dibiarkan (masa bera) selama 2-5 tahun dan akan kembali dibuka jika pohon-pohon *Alnov* (*Dodonea viscosa*), *Bikiwom* (*Homolanthus populneus*), dan pohon *Weimu* mencapai tinggi 2-4 meter, atau lumut-lumut sudah banyak menempel pada pohon tersebut.

h. Jenis Tanaman yg Ditanam

Ada beberapa jenis tanaman semusim yang di tanam di ladang atau kebun petani Hatam, sebagian ada yang telah mereka kenal sejak lama dan ada juga yang merupakan tanaman introduksi yang dibawa atau diperkenalkan oleh orang luar (misionaris, PPL atau dinas pertanian setempat). Jenis sayuran yang ditanam petani Hatam cukup beragam, baik dari sayuran lokal yang telah lama ditanam maupun sayuran introduksi yang belum lama ditanam oleh petani Hatam.

Ubi-ubian merupakan makanan pokok petani Hatam jadi selalu ditanam baik di kebun atau di pekarangan sebagai cadangan jika yang dikebun hasilnya kurang memuaskan. Jenis

tanaman buah-buahan tidak banyak yang ditanam. Buah-buahan yang produksinya baik hanya markisa dan terong belanda/Tamarillo (*Solanum betaceum*), yang bukan merupakan tanaman asli di daerah tersebut namun kini tumbuh subur dibekas-bekas kebun petani tradisional Hatam. Walaupun di beberapa daerah bernilai ekonomi cukup tinggi, petani Hatam belum melihatnya sebagai komoditas yang dapat memberi tambahan penghasilan.

Berikut jenis-jenis komoditas dominan diusahakan oleh petani tradisional Hatam. Selengkapnya seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis-jenis Komoditas yang Dominan Diusahakan oleh Petani Tradisional Hatam di Lokasi Kajian.

Kelompok Komoditas	Jenis Komoditas
Pangan	Jagung, ubi jalar, keladi, kihe, ubi kayu dan talas
Sayur-sayuran	Kentang, wortel, bawang merah, kubis, buncis, petsai, sawi, selada air, daun bawang, seledri, tomat, labu siam, labu kuning, bayam, daun gedi, cabai, tomat dan ketimun.
Buah-buahan	Alpukat, pisang, terong belanda, nenas dan markisa.
Palawija	Kacang tanah, kacang koro benguk (Bijob) dan Kacang hijau

Sementara untuk komoditi perkebunan, baru beberapa tahun terakhir petani Hatam di Kampung Kwau menanam kopi Arabica yang bibitnya didatangkan dari pulau Jawa oleh Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Manokwari. Kopi Arabica beradaptasi cukup baik dan beberapa orang petani Hatam sudah bisa memanen kopinya.

Kopi Arabica Pegunungan Arfak mulai dikenal pecinta kopi di wilayah kota Manokwari dan dijual di pasar lokal Kabupaten Manokwari dengan harga yang relatif cukup mahal yaitu Rp. 200.000,- - Rp. 250.000,- per kg biji kering sedangkan jika dijual biji basah dihargai Rp.80.000,- - Rp. 100.000,- per kg dikarenakan ketersediaannya terbatas. Melihat permintaan pasar yang terus meningkat dengan harga yang cukup baik, dan contoh keberhasilan salah satu petani yang telah menanam kopi, kini mulai ada ketertarikan petani tradisional Hatam untuk memulai mencoba menanam kopi Arabica kembali.

Hal ini juga didukung oleh pemda Kabupaten Manokwari yang sejak tahun 2021 telah memprioritaskan kawasan Mokwan sebagai pusat pengembangan kopi Arabica dengan memberikan bantuan bibit kopi Arabica sebanyak 16.500 bibit siap tanam dengan target luasan lahan yang dapat ditanami sebanyak 15 hektar yang tersebar di 6 kampung, termasuk lokasi kajian. Hal tersebut cukup memotivasi petani-petani hatam untuk mulai menanam kopi kembali, walaupun ada yang masih enggan dikarenakan ketidaktahuan mereka bagaimana cara membudidayakannya.

i. Permasalahan yang Dihadapi Petani Hatam

Sebagai petani tradisional yang masih mempraktekkan sistem kebun campuran dengan tingkat kesejahteraan yang rendah, petani tradisional Hatam mengalami banyak permasalahan terutama untuk meningkatkan penghasilannya dari hasil usahatannya. Ada beberapa permasalahan yang dihadapi oleh

petani tradisional Hatam di wilayah kajian yaitu:

1. Rendahnya pendapatan dari hasil berkebun

Tingkat pendapatan rata-rata petani per bulan di Kampung Syoubri adalah sebesar Rp. 790.000; Kampung Kwau sebesar Rp. 1.175.000; dan Kampung Mokwam sebesar Rp. 810.000. Penyebab rendahnya pendapatan petani tradisional Hatam di wilayah kajian antara lain: produktifitas lahan dan kualitas produk yang rendah, biaya transportasi ke daerah pemasaran cukup mahal, dan harga produk fluktuatif.

2. Adanya perubahan sosial yang mendorong meningkatnya kebutuhan ekonomi

Prioritas pemenuhan kebutuhan yang bersumber dari hasil berkebun kini tidak semata-mata hanya untuk pangan, tetapi juga untuk sandang, papan, pendidikan, kesehatan, komunikasi dan aktifitas sosial lainnya.

3. Rendahnya pengetahuan dan ketrampilan budidaya karena belum adanya pembinaan yang intens dari dinas terkait

Beberapa tahun terakhir dilaporkan tidak pernah ada PPL yang datang ke kampung Mokwam dan Syoubri, kecuali di kampung Kwau yang sesekali masih dikunjungi oleh PPL atau petugas Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Manokwari.

4. Terbatasnya lahan pertanian potensial yang dapat dikelola

Kondisi fisiografis Kawasan Pegunungan Arfak yang didominasi dengan perbukitan dan pegunungan, hanya menyisakan sekitar 20 persen lahan yang masih memungkinkan untuk pemukiman, sarana prasarana dan lahan pertanian.

5. Faktor resiko kegagalan panen cukup tinggi akibat bencana alam

Pembukaan lahan-lahan kebun yang berada pada kemiringan lahan antara 10 – 30 persen menyebabkan tingkat erosi cukup tinggi, mengikis topsoil dan menyisakan tanah yang kurang subur. Hal ini juga yang mendorong petani tradisional Hatam memperpendek masa berkebunnya di satu kebun.

6. Ketiadaan lembaga tataniaga yang membantu pemasaran produk petani

Terdapat dua model saluran pemasaran produk pertanian petani di kampung Syoubri, Kwau dan Mokwam. Saluran pertama adalah petani langsung menjual sendiri produknya kepada konsumen akhir di Pasar Wosi Manokwari, yang kedua adalah petani menjual produknya kepada pedagang pengecer di Pasar Wosi Manokwari.

Ketiadaan lembaga tataniaga (pedagang pengumpul atau pedagang pengecer) yang membeli hasil-hasil produksi sayuran langsung dari petani di kampungnya menyebabkan petani tradisional Hatam terpaksa menjual sendiri hasil-hasil produksi pertaniannya di pasar kota terdekat (pasar Prafi, Wosi, dan Sanggeng). Belum adanya pedagang pengumpul yang membeli langsung ke petani disebabkan biaya

transportasi yang relatif mahal dan tidak adanya selisih harga yang pantas atau sesuai jika membeli langsung di lokasi kajian. Tingkat harga yang ditentukan masyarakat lokal di sentra produsen (di Kampung Syoubri, Kwau dan Mokwam) relatif sama dengan harga di pasar Wosi Manokwari yang semestinya harga di sentra produsen lebih rendah daripada harga di pasar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kebun campuran petani tradisional Hatam saat ini termasuk dalam tipologi agroforesti sederhana semi subsisten, yang dicirikan dengan terbatasnya jenis tanaman yang ditanam yang hanya terdiri dari tanaman hortikultura dan tanaman pangan semusim, zero input dengan produksi dan kualitas yang rendah dimana hasil kebun separuh untuk kebutuhan sendiri dan lainnya untuk dijual. Permasalahan utama yang dihadapi antara lain pendapatan rendah dari hasil kebun, meningkatnya kebutuhan ekonomi, rendahnya pengetahuan dan ketrampilan petani karena belum adanya pem-binaan yang intens dari dinas terkait, terbatas-nya lahan pertanian potensial yang dapat dikelola, faktor resiko kegagalan panen cukup tinggi akibat bencana alam dan ketiadaan lembaga tataniaga yang membantu pemasaran produk petani.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait pengembangan model kebun campuran yang mengintegrasikan kebun campuran dengan komponen peternakan guna meningkatkan pendapatan petani tradisional Hatam dan model pendampingan dan pelatihan-pelatihan yang efektif bagi petani

tradisional Hatam untuk meningkatkan ketrampilan budidaya, pasca panen dan pemasaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu disampaikan terima kasih dan penghargaan kepada: Masyarakat adat Hatam, Tokoh Masyarakat dan Kepala Kampung Syoubri, Mokwam, dan Kwau.

DAFTAR PUSTAKA

- Apomfires, F. & K. Sapulete. (1994). *Masyarakat Arfak di Anggi, Kabupaten Manokwari dalam Irian Jaya membangun masyarakat majemuk*. Jakarta, Indonesia: Penerbit Djambatan.
- Arifin, H.S., C. Wulandari, Q. Pramukanto, & R.L. Kaswanto. (2009). *Analisis lanskap agroforestri*. Bogor, IPB Press.
- De Foresta H., Kusworo A, Michon G, & Djatmiko WA. (2000). *Ketika kebun berupa hutan: agroforest khas Indonesia-sumbangan masyarakat bagi pembangunan berkelanjutan*. Bogor: ICRAF.
- Hastanti, B. W. & I. Yeni. (2009). *Strategi Pengelolaan Cagar Alam Pegunungan Arfak menurut kearifan lokal masyarakat Arfak di Manokwari Papua Barat*. Jurnal Info Sosial Ekonomi .9 (1):19-36.
- Hope, G & A.E. Hatermink. (2007). *Soils of Papua*. <https://www.researchgate.net/publication/>
- Laksono, P.M. (2001). *Igya ser hanjop, masyarakat Arfak dan konsep konservasi*. Yogyakarta: KEHATI, PSAP-UGM dan YBLBC.
- Lekitoo, H. Y., D. R. Djoht, Y. Rumere., & B. Lewakabessy. (2015). *Etnografi suku-suku asli di Provinsi Papua Barat Seri 1. Suku Doreri, Suku Meyakh dan Suku*

- Hatam*. Manokwari : Dinas kebudayaan dan Pariwisata Provinsi Papua Barat.
- Morrison. (2016). *Metode penelitian survei*. Jakarta: Kencana.
- Mulyadi. (2007). *Pengadopsian inovasi pertanian suku pedalaman Arfak: kasus di Kabupaten Manokwari, Papua Barat*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Petocz, R. M. (1987). Konservasi alam dan pembangunan di *Irian Jaya: Strategi pemanfaatan sumber daya alam secara rasional*. Jakarta, Indonesia: Grafiti Press.
- Sagrim, M., Agus I, S., Deny A. Iyai & M. Baransano. (2017). *Potensi unggulan komoditas pertanian pada daerah dataran tinggi Kabupaten Pegunungan Arfak, Papua Barat*. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIP), Desember 2017 Vol. 22 (3): 141–146. <http://journal.ipb.ac.id/index.php/JIP>
- Schroo, H. (1963). *An inventory of soils and soil suitabilities in West Irian*. I. Netherland J. Agriculture Science Vol. II no.4.
- Sumule, A.I. (1994). *The technology adoption behaviour of the indigenous people of Irian Jaya: A case study of the Arfak tribals*. Dissertation. Brisbane, Australia: University of Queensland.
- Yaku, Alexander, D. Trirbo, A. Siahaenia, S. Taberima, Deny A.I., & H. Monim. (2019). *Pengelolaan kebun secara berkelanjutan pada masyarakat Arfak di Kabupaten Pegunungan Arfak Provinsi Papua Barat*. Agrika: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Volume 13 Nomor 2 November 2019.
- Yunus, H.S. (2009). *Metodologi penelitian wilayah kontemporer*. Jogjakarta, Indonesia: Pustaka pelajar.

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

