



ANIMPRO

Conference of Applied Animal Science
Proceeding Series

The 2nd Conference of Applied Animal Science

“Sinergitas Antara Pemerintah, Perguruan Tinggi dan DUDI dalam Pengembangan Ternak Lokal yang Berkelanjutan”

Online Scientific Conference
25-26 September 2021



PROSIDING

ANIMPRO: CONFERENCE OF APPLIED ANIMAL SCIENCE PROCEEDING SERIES

“Sinergitas Antara Pemerintah, Perguruan Tinggi dan DUDI dalam
Pengembangan Ternak Lokal yang Berkelanjutan”

Jember, 25-26 September 2021



**JURUSAN PETERNAKAN
POLITEKNIK NEGERI JEMBER
2021**

**ANIMPRO:
CONFERENCE OF APPLIED ANIMAL SCIENCE
PROCEEDING SERIES**

**“Sinergitas Antara Pemerintah, Perguruan Tinggi dan DUDI dalam Pengembangan
Ternak Lokal yang Berkelanjutan”**
Jember, 25 – 26 September 2021

Prosiding dan Scientific Program
Agus Hadi Prayitno, S.Pt., M.Sc
Theo Mahiseta Syahniar, S.Pt., M.Si
Dr. Niswatin Hasanah, S.Pt., MP

Editor Pelaksana
Reikha Rahmasari, S.Pt, M.Si
Gian Zella Ekowulan Waskithorini, S.ST

Reviewer
drh. Aan Awaludin, M.Sc
Niati Ningsih, S.Pt., M.Sc
Mira Andriani, S.Pt., MP
M. Adhyatma, S.Pt., M.Si
Aryanti Candra Dewi, S.Pt., M.Sc
Gayuh Syaikhullah, S.Pt, M.Si
Nur Muhamad, S.Pt., M.Si
Rizki Amalia Nurfitriani, S.Pt., M.Si

Penerbit:

**Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

Jl. Mastrip Kotak Pos 164 Sumbersari
Jember, Jawa Timur
Email: p3m@polije.ac.id

Penyelenggara:

JURUSAN PETERNAKAN POLITEKNIK NEGERI JEMBER

Jl. Mastrip Kotak Pos 164 Sumbersari
Jember, Jawa Timur
Email: peternakan@polije.ac.id

KATA SAMBUTAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, kegiatan *Conference of Applied Animal Science (CAAS) Tahun 2021* dapat terlaksana dengan sukses dan lancar. Kegiatan CAAS 2021 merupakan seminar nasional kedua yang diadakan oleh Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember (Polije) yang sekaligus transformasi dari Seminar Nasional Ilmu Peternakan Terapan (Semnas IPT) yang pertama pada Tahun 2020. Transformasi ini dilakukan bertujuan agar kegiatan ini dapat lebih diterima secara global dan bertaraf internasional sesuai dengan Visi Polije yaitu Menjadi Politeknik Unggul di Asia pada Tahun 2035. Kegiatan *Conference of Applied Animal Science (CAAS) Tahun 2021* sebagai suatu rangkaian acara Dies Natalis Politeknik Negeri Jember ke-33 dengan tema “**Sinergitas Antara Pemerintah, Perguruan Tinggi dan DUDI dalam Pengembangan Ternak Lokal yang Berkelanjutan**”.

Kegiatan CAAS 2021 terlaksana secara daring yang terangkai dalam dua sesi kegiatan yaitu Sesi Plenary dan Sesi Paralel. Kegiatan Sesi Plenary telah dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 25 September 2021 dengan jumlah peserta yang terdaftar sebanyak 518 orang sedangkan Sesi Paralel telah dilaksanakan pada hari Minggu tanggal 26 September 2021 dengan jumlah peserta sebanyak 22 makalah yang melakukan presentasi oral. Peserta pada Sesi Paralel berasal dari berbagai instansi dari bagian barat hingga timur Indonesia antara lain BPTP Sumatera Utara; Loka Penelitian Kambing Potong, Medan; Universitas Islam Kuantan Singingi, Riau; BPTP Jambi; Balai Penelitian Ternak, Ciawi Bogor; Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik, Bogor; Universitas Tidar; Dinas Pertanian Kabupaten Cilacap; Loka Penelitian Sapi Potong, Grati; Politeknik Negeri Jember; Universitas Jember; Universitas Lambung Mangkurat, Kalimantan Selatan; dan Universitas Kristen Wira Wacana, Sumba. Kegiatan Sesi Paralel CAAS 2021 menghasilkan keluaran publikasi ilmiah berupa prosiding yang berjudul **ANIMPRO: Conference of Applied Science Proceeding Series**.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kami sampaikan kepada para pemateri, peserta dan pemakalah, moderator maupun *reviewer* yang telah menyumbangkan pemikirannya dalam kegiatan ini. Kami juga menyampaikan terima kasih kepada para sponsor yang telah mendukung kegiatan ini diantaranya PT. Widodo Makmur Unnggas Tbk., PT. Semesta Mitra Sejahtera Charoen Pokphand Group, PT. Buana Karya Bhakti, Laboratorium Produksi Ternak Jurusan Peternakan, dan Jurnal Ilmu Peternakan Terapan. Tak lupa kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan bagi terselenggaranya *Conference of Applied Animal Science (CAAS) Tahun 2021* ini dan atas tersusun dan terpublikasinya prosiding ini. Kami juga menghaturkan permohonan maaf yang sebesar-besarnya atas semua hal-hal yang kurang berkenan. Semoga prosiding ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan pihak yang memerlukan.

Jember, 30 September 2021
Ketua Panitia

Theo Mahiseta Syahniar, S.Pt., M.Si

ANIMPRO: CONFERENCE OF APPLIED ANIMAL SCIENCE PROCEEDING SERIES

DAFTAR ISI

KATA SAMBUTAN	3
DAFTAR ISI.....	4
Tren perkembangan, kondisi, permasalahan, strategi, dan prediksi komoditas peternakan Indonesia (2010-2030). Desy Cahya Widianingrum dan Himmatul Khasanah...	6
Pemanfaatan daun jati (<i>Tectona grandis</i>) sebagai pakan ternak : Review. Ana Fitriyah, Chrisdina Aglistinova, Nadya Arsa Difa Rera, Rizki Amalia Nurfitriani, Sadarman Sadarman, Feby Agung Pangestu dan Habibillah Habibillah.....	18
Nitrat: Karakteristik antinutrisi, dampak negatif, potensi aditif, dan efektivitas agen defaunasi. Mila Riskiatul Rohma, Irfan Zubairi, Aldian Dwi Aryono, Lanang Nasrullah dan Desy Cahya Widianingrum.....	24
Pengaruh penambahan bio-emulsifier dari <i>pseudomonas fluorescens</i> pada pakan terhadap performa broiler. Misbahul Jannah, Budi Prasetyo, Dharwin Siswantoro dan Dadik Pantaya.....	32
Kampung Unggul Balitbangtan -1 (KUB) Chicken Development in North Sumatera. Aulia Rahmad Hasyim dan Alwiyah Alwiyah.....	38
Studi performa domba sapudi pada berbagai umur di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Jember – Jawa Timur. Luqman Bimo Aji, Erfan Kustiawan, Suci Wuldanari, dan Niswatin Hasanah.....	45
Tingkat penerapan biosekuriti pada usaha peternakan ayam ras petelur di Kabupaten Jember. Mohamad Haqiqi, Rosa Tri Hertamawati dan Reikha Rahmasari.....	56
Penambahan kandungan rafinosa pada bahan eksten-der tris kuning telur itik terhadap performa semen beku kerbau. Tinda Afriyani, Rovina Satriyen, Endang Purwati, Jaswdani, Mangkumundana, dan Adisti Rastosari	65
Kinerja finansial peternakan ayam petelur CV Makmur Jaya Lumajang Jawa Timur. Niswatin Hasanah dan Ferrinda Melynia.....	71
Perbaikan strategi pemasaran sapi brahman cross, peranakan limousin, dan peranakan simental di PT. Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk. Niswatin Hasanah dan Zulfa Isnaini ..	83
Substitusi tepung ikan dengan tepung pupa ulat sutera terhadap biaya produksi dan pendapatan pada puyuh (<i>Cortunix cortunix japonica</i>). Reikha Rahmasari, Sumiati Sumiati, Dewi Apri Astuti dan Rosa Tri Hertamawati	94
Komposisi botanis dan produksi biomasa hijauan di Kecamatan Gunung Toar, Kabupaten Kuantan Singingi Riau. Infitria dan Muhajirin	100

Biokonversi limbah ampas tahu dan limbah sayur dengan menggunakan agen larva <i>Black Soldier Fly (Hermetia illucent)</i>. Listya Purnamasari, Wildan Muhlison dan Irwanto Sucipto	105
Produksi, komposisi botani dan kapasitas tampung padang penggembalaan alam Kecamatan Haharu Kabupaten Sumba Timur. Marselinus Hambakodu	112
Kajian Nilai Gizi Dendeng Daging Kelinci dengan Metode Pembuatan dan Pengeringan yang Berbeda. Agus Hadi Prayitno, Rusman Rusman dan Soeparno Soeparno.....	118
Perbaikan Kualitas Kimiawi Tepung Kuning Telur Ayam dengan Fermentasi Kuning Telur Menggunakan Ragi Tempe. Arifah Asifatul Fadilah dan Rosa Tri Hertamawati....	123
Parasit gastrointestinal pada domba ekor gemuk di Kabupaten Jember. Aan Awaludin, Agustinus Gede Nyoman Mariyanto, Nurkholis Nurkholis, Suci Wulandari, Suluh Nusantoro, Nur Muhamad, M Adhyatma, Rizki Amalia Nurfitriani, Theo Mahiseta Syahniar, Gayuh Syaikhullah, Mira Andriani dan Yudhi Ratna Nugraheni	130
Pengobatan mastitis pada sapi perah peranakan friesland holstein di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri. Mega Mila Panjuni, Farizal Abdi Firdaus, Erfan Kustiawan, Hariadi Subagja dan Theo Mahiseta Syahniar	138
Interpretasi tingkat kejadian dan gejala klinis hipofungsi ovaria pada induk sapi potong di Provinsi Jambi. Sari Hayanti dan Yeni Widyaningrum.....	146
Evaluasi karakteristik peternak terhadap tingkat keberhasilan inseminasi buatan sapi potong di Kecamatan Nusawungu, Cilacap, Jawa Tengah. Nezar Nafianda, Mega Mila Panjuni, Hanung Pratiwi, Dyah Laksito Rukmi, Aan Awaludin dan Theo Mahiseta Syahniar	152

Tren perkembangan, kondisi, permasalahan, strategi, dan prediksi komoditas peternakan Indonesia (2010-2030)

Development trends, conditions, problems, strategies, and forecasting of Indonesian livestock commodities (2010-2030)

Desy Cahya Widianingrum¹ dan Himmatul Khasanah^{1*}

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan No. 37, Jember, 68121

*Email Koresponden: himma@unej.ac.id

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis tren perkembangan populasi dan produksi berbagai komoditas ternak di Indonesia sehingga dapat menggambarkan peluang dan tantangan serta strategi efisiensi produksi nasional. Metode penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif dan peramalan menggunakan *time series expert modeler* data tahun 2010-2020. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa produktivitas selama 10 tahun terakhir masih tergolong rendah dan belum dapat memenuhi kebutuhan nasional. Prediksi populasi ternak cenderung meningkat kecuali sapi perah dan kerbau. Produksi daging total (ruminansia dan unggas) dan telur selama 10 tahun kedepan diperkirakan meningkat, namun produksi susu cenderung stagnan. Sistem usaha peternakan secara umum masih perlu ditingkatkan. Strategi peningkatan melalui optimalisasi integrasi pakan lokal, penyediaan bibit unggul, aplikasi teknologi adaptif, implementasi pola kemitraan dan optimalisasi wilayah strategis sesuai komoditas ternak. Perbaikan tersebut diharapkan dapat menyumbang peningkatan populasi ternak ruminansia dan unggas serta produksi nasional.

Kata kunci: peramalan, produksi ruminansia dan unggas, protein hewani, swasembada

Abstract. The objective of this study was to analyze development trends of population and production of Indonesian livestock commodities as an illustration of opportunities and challenges as well as strategies for national production efficiency. The research method was carried out by quantitative descriptive analysis and forecasting using time series using expert modeler analysis data from 2010-2020. The results showed that livestock productivities for the last ten years were relatively low and have not accomplished national needs. The foresight of livestock population tends to increase, excluding dairy cattle and buffalo. Our findings predict the total production of meat (ruminants and poultry) and eggs over the next ten years to step up, but milk production tends to stagnate. Generally, the livestock production system requires to be improved. The improvement strategies were carried out by optimizing the integration of local feed, providing superior breeds, implementing adaptive technology, performing partnerships, and to optimized potential areas according to livestock commodities. These advancements were expected to contribute to an increase in the livestock and poultry population and national production.

Keywords: forecasting, livestock and poultry production, animal protein, self-sufficiency

PENDAHULUAN

Subsektor peternakan berkontribusi penting dalam pertumbuhan dan peningkatan ekonomi di Indonesia melalui peningkatan nilai Produk Domestik Bruto (PDB). Disisilain, adanya faktor pertumbuhan penduduk, kenaikan ekonomi, tren urbanisasi, dan perubahan preferensi dari konsumen menjadi pendukung dalam peningkatan tren kebutuhan dan permintaan produk peternakan (Delgado, Rosegrant & Steinfeld, 2012). Tercatat produksi daging sapi nasional hanya mampu memenuhi 45% permintaan karena ada gap antara permintaan dan pasokan yang tinggi (Agus & Widi, 2018). Kebutuhan akan daging tersebut meningkat yang sejalan dengan pertambahan populasi penduduk Indonesia yang pada tahun 2030 diprediksi akan naik 9,70% dari tahun 2020 (BPS, 2021). Latino, Pica-Ciamarra, & Wisser (2020) melaporkan bahwa pada tahun 2050 kebutuhan daging di negara berkembang menjadi tiga kali lipat dan susu menjadi dua kali lipat.

Produksi daging terutama dari ternak ruminansia, 90% disuplai oleh peternak rakyat yang pemasarannya secara lokal dan antar kabupaten (Agus & Widi, 2018). Daging sapi, menyumbang 11% pemenuhan kebutuhan daging nasional dan sebagian kecil (<1%) disuplai dari daging kerbau, kambing dan domba. Kontribusi terbesar dalam pemenuhan protein hewani berasal dari daging ayam broiler yaitu mencapai 70%, daging ayam buras 6,2%, ayam ras petelur 2,9% (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan/ Ditjen PKH, 2020). Namun, harga ternak broiler hidup dan daging ayam ditingkat produsen sangat fluktuatif didominasi oleh integrator dan pengempul (Ilham, 2020). Harga produk telurpun sangat fluktuatif, hal ini disebabkan oleh kenaikan harga pakan, DOC, tren produksi telur yang cenderung menurun, adanya infeksi penyakit (Ilham, 2019). Upaya jangka pendek dan menengah pemenuhan daging dan stabilitas harga daging dilakukan pemerintah melalui import dan upaya jangka panjangnya melalui perbaikan manajemen dan penyediaan bibit unggul (Asmarantaka & Nurmalina, 2021).

Berbeda dengan daging, kondisi produksi susu di Indonesia cenderung tetap dan harganya lebih stabil. Usaha peternakan sapi perah dilaporkan dapat bertahan dimasa pandemi Covid 19 dan bahkan mengalami peningkatan harga susu karena tingginya permintaan (Setyawan, Widianingrum, & Yulianto, 2021). Namun, produksi susu nasional masih rendah. Faktor manajemen pemeliharaan memiliki peran dalam produktivitas sapi perah diantaranya adalah cara pemerahan dan kebersihan ternak dan kandang termasuk manajemen praktis ketika pemerahan (Khasanah & Widianingrum, 2021). Strategi pemuliaan guna penyediaan bibit unggul harus memperhatikan tujuan, infrastruktur, program yang dijalankan, analisispotensi genetic ternak, monitoring dan evaluais program serta kondisi lingkungan dan system produksi (Khasanah, Purnamasari dan Suciati, 2020)

Secara umum tren produk pangan asal ternak meningkat seiring kesadaran dan pemahaman masyarakat akan pangan sehat dan sumber protein hewani. Hal ini menjadikan suatu peluang tersendiri bagi sektor peternakan untuk memperbesar populasi dan produksi. Peluang tersebut juga dihadapkan pada tantangan globalisasi dan liberalisasi ekonomi dunia sehingga produksi sektor peternakan ini diharuskan untuk lebih efisien agar mampu menghadapi persaingan global (Nair, Thirunavukkarasu, & Pandian, 2019). Manajemen dan perencanaan efektif dibutuhkan untuk dapat menyusun strategi praktis yang efisien untuk mengoptimalkan produksi ternak dan keuntungan ekonomi bagi peternak rakyat. Eksplorasi dan analisis data, identifikasi permasalahan dan startegi penyelesaian serta peramalan populasi dalam penelitian ini diharapkan mampu menggambarkan konsep komprehensif mengenai fluktuasi dan dinamika sektor peternakan, terutama perkembangan populasi dan produksi hasil ternak di dalam negeri.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2021 yang merupakan penelitian kuantitatif deskriptif. Penelitian ini menggambarkan tren populasi dan produksi ternak di Indonesia selama 10 tahun terakhir dan peramalan 10 tahun kedepan. Data yang digunakan adalah hasil studi literatur terhadap jumlah populasi ternak di Indonesia bersumber dari Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan tahun 2011 sampai dengan 2020. Peramalan dianalisis menggunakan *time series* dengan data dalam kurun waktu

10 tahun (2011-2020). Analisis data menggunakan pemodelan *forecasting non seasonal* metode *Expert Modeler* (SPSS 26) dengan permodelan terbaik yang dipilih (Mishra, Matuka, & Abotaleb, 2021). Model yang digunakan dalam analisis dipresentasikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tipe model yang digunakan dalam analisis *time series* populasi ternak di Indonesia.

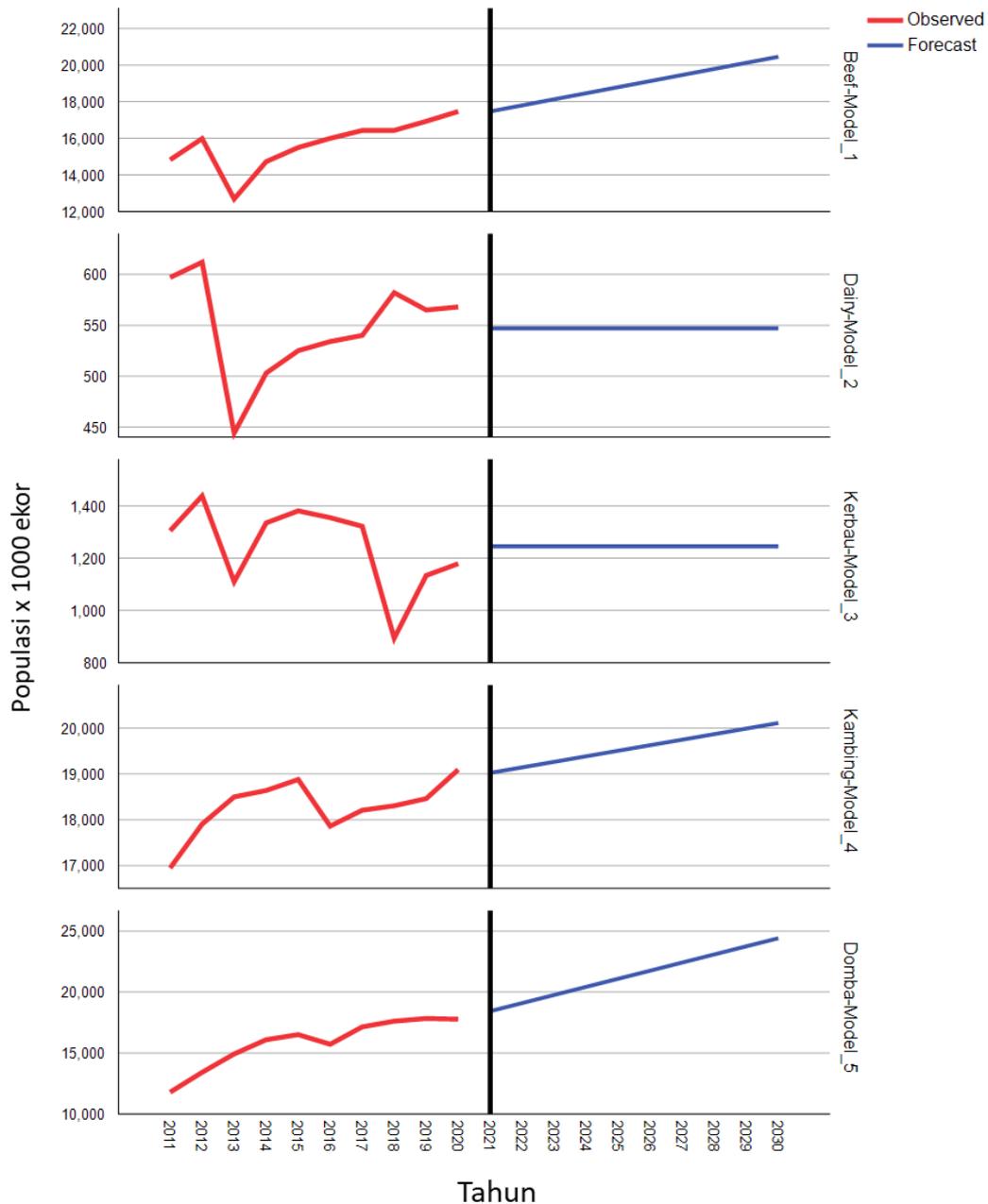
Komoditas	Tipe Model	Komoditas	Tipe Model
Populasi Sapi Potong	Holt	Daging Domba	Simple
Populasi Sapi Perah	ARIMA (0,0,0)	Daging Ayam Buras	ARIMA (0,0,0)
Populasi Kerbau	ARIMA (0,0,0)	Daging Layer	Holt
Populasi Kambing	Holt	Daging Ayam Broiler	ARIMA (0,1,0)
Populasi Domba	ARIMA (0,1,0)	Daging Iltik	Holt
Populasi Ayam Buras	Holt	Daging Puyuh	ARIMA (0,0,0)
Populasi Layer	ARIMA (0,1,0)	Daging Merpati	Holt
Populasi Broiler	ARIMA(0,1,0)	Daging Itik Manila	Holt
Populasi Itik	ARIMA (0,1,0)	Telur ayam Buras	Brown
Populasi Itik Manila	Brown	Telur Layer	ARIMA (0,1,0)
Populasi Puyuh	Holt	Telur Itik	ARIMA (0,1,0)
Daging Sapi	ARIMA (0,0,0)	Telur Puyuh	Holt
Daging Kerbau	ARIMA (0,1,0)	Telur Itik Manila	ARIMA (0,0,0)
Daging Kambing	Simple		

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fluktuasi jumlah populasi ternak ruminansia potong dan perah memiliki pola grafik yang hampir sama yaitu mengalami penurunan tajam pada tahun 2013 (Gambar 1). Hal ini erat kaitannya dengan program swasembada daging yang dicanangkan pada periode waktu 2000-2005, 2008-2010, 2010-2014. Pada Periode 2010-2014 pemerintah telah berhasil menekan impor daging yaitu berturut-turut 53% (2011), 34.9% (2012), 17.5% (2013), lebih dari 10% (2014) (Ariningsih, 2014). Indonesia juga telah berhasil memenuhi kebutuhan semen beku dan mengekspor ke berbagai negara. Namun demikian, tingginya permintaan sapi lokal menyebabkan pemotongan sapi secara besar-besaran termasuk sapi perah dan kerbau (Afrizal & Pulungan, 2014). Program swasembada yang dicanangkan sejak tahun 2000 ini memang mengalami kegagalan pada periode I dan II (Kusmaria, Susanti, & Fitri, 2020). Faktor penyebabnya dirangkum oleh Ariningsih (2014) diantaranya masih adanya permasalahan dibidang ketersediaan pakan, bibit, teknis budidaya dan sosio-budaya, tata niaga, masih adanya pemotongan ternak betina, ketimpangan distribusi pasokan, adanya mafia impor, serta permasalahan kesehatan.

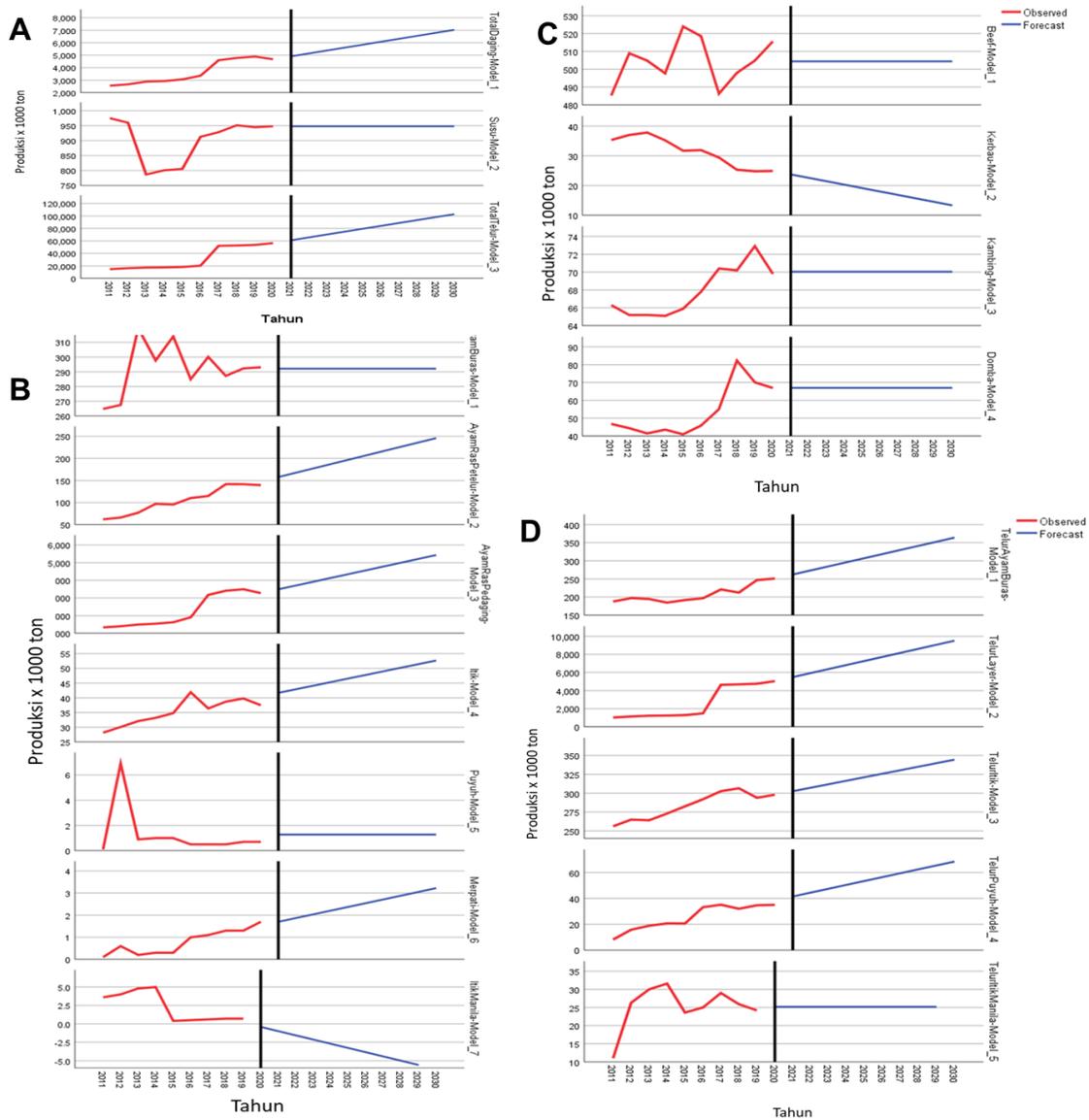
Pemerintah berhasil menanggulangi penurunan populasi ternak sapi potong, perah, dan kerbau ditandai dengan meningkatnya grafik meskipun tidak setinggi tahun 2012 melalui program pemerintah yang senada untuk menekan impor daging. Program kedaulatan pangan berdasar Peraturan Presiden No. 2 tahun 2015) menitikberatkan salah satunya pada bidang peternakan. Upaya Khusus Percepatan Populasi Sapi dan Kerbau Bunting (UPSUS SIWAB) merupakan optimalisasi pada reproduksi yang diterapkan melalui transfer embrio (TE) atau inseminasi buatan (IB) (Rusdiana & Soeharsono, 2017).

Populasi sapi dari tahun ke tahun terus meningkat, meskipun pada tahun 2018 terjadi sedikit penurunan sapi potong. Hal ini salah satunya disebabkan oleh aktivitas gunung Agung yang menurunkan populasi sapi Bali (Liga, Putri, & Sumardani, 2019). Sebab lain yaitu peristiwa yang hampir sama pada tahun 2013 dimana keberhasilan penurunan impor daging sapi berpengaruh pada jumlah populasi sapi (Afrizal & Pulungan, 2014). Namun demikian, belajar dari pengalaman menyebabkan penurunan populasi dapat diatasi dengan langkah cepat. Pada tahun yang sama, populasi kerbau menurun disebabkan peralihan fungsi lahan dan pencemaran lingkungan (Abdul, 2016).



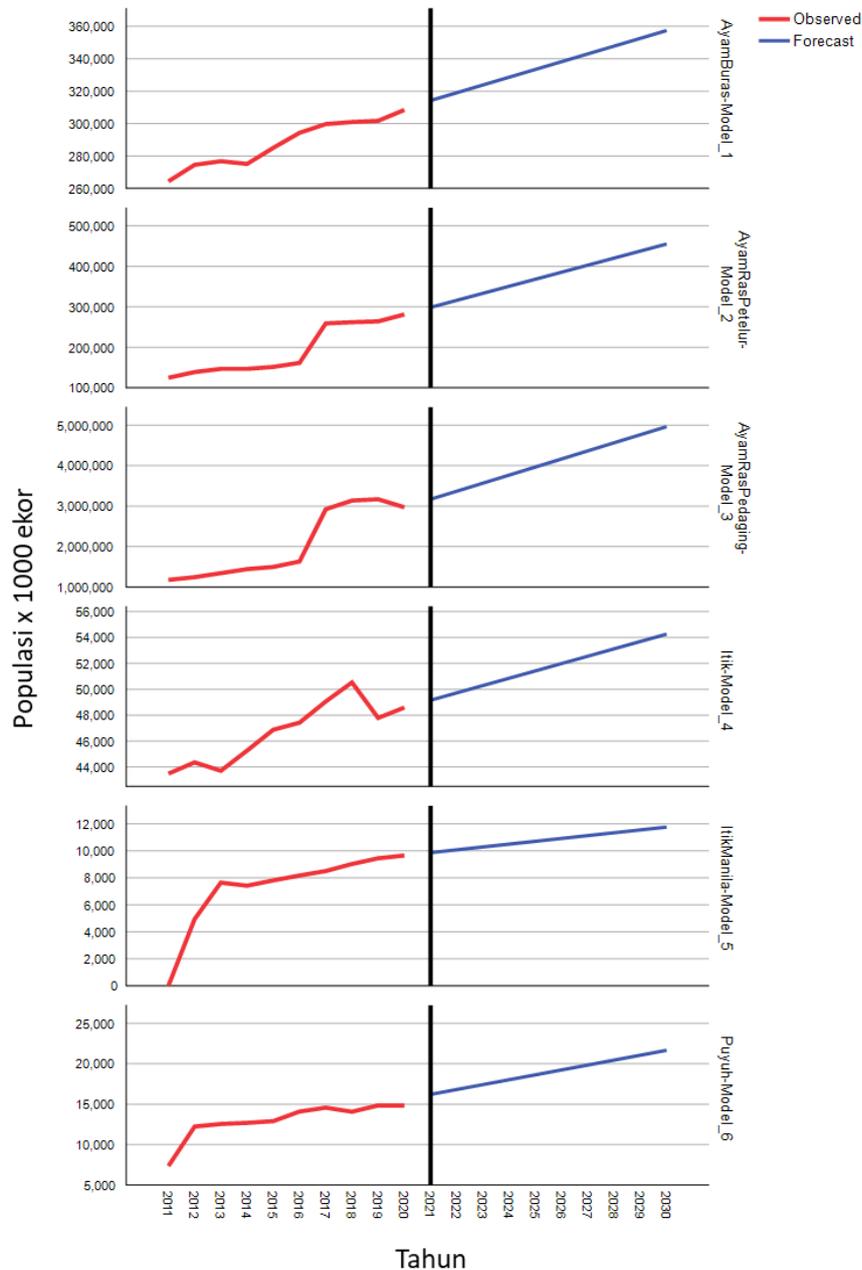
Gambar 1. Tren perkembangan populasi ternak ruminansia di Indonesia.

Jumlah populasi sapi perah tahun 2018 di Indonesia meningkat meskipun selanjutnya menurun pada tahun 2019 karena adanya pandemi Covid 19. Penurunan populasi selama wabah ini tidak disebabkan seperti analisis sebelumnya yakni permintaan daging hingga menyebabkan pemotongan ternak betina, melainkan disebabkan oleh gangguan distribusi rantai pasok subsektor hulu seperti pengadaan bibit dan pakan (Setyawan et al., 2021). Hal ini didukung oleh tren produksi susu nasional yang relatif stabil (Gambar 2) dan peningkatan konsumsi susu pada tahun 2019-2020 (Ditjen PKH 2020). Peningkatan ini dapat disebabkan karena kesadaran masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan gizi dimasa pandemi (Saliem, Agustian, & Perdana, 2020).



Gambar 2. Tren produksi daging, susu dan telur secara keseluruhan (A), daging unggas perkomoditas (B), daging ruminansia perkomoditas (C) dan telur perkomoditas (D).

Penurunan produksi daging sapi yang terjadi tahun 2019-2020 dianalisis dipengaruhi oleh daya beli khalayak masyarakat menurun akibat pandemi, sehingga peternak membatasi jumlah pemotongan ternak (Santoso, 2020). Berdasarkan analisis meningkatnya grafik produksi dan data konsumsi telur (Ditjen PKH 2020) dapat dilihat bahwa masyarakat lebih memilih telur untuk memenuhi protein hewani dibandingkan dengan daging sapi. Prediksi produksi telur nasional akan terus meninggi hingga lebih dari 100 juta ton pada tahun 2030. Telur merupakan protein hewani yang memiliki banyak peminat dari beragam kalangan masyarakat dikarenakan harganya yang relatif ekonomis dibanding daging (Rorimpandey, Lenzun, & Endoh, 2014). Konsumsi telur masyarakat tahun 2020 sebesar 18,16 kg/kapita (Badan Ketahanan Pangan, 2020). Dengan analisis perkiraan tersebut, maka tahun 2030 Indonesia dapat memenuhi kebutuhan telur per kapita minimal 1 butir telur sehari.



Gambar 3. Tren perkembangan populasi ternak unggas di Indonesia.

Populasi kambing dan domba memiliki tren yang hampir sama (Gambar 1). Peningkatan terjadi dari tahun 2011 hingga 2015 kemudian menurun pada tahun 2016 dan meningkat kembali hingga saat ini. Penurunan yang terjadi pada tahun 2016 diakibatkan faktor krisis bibit akibat peminatan daging kambing dan domba yang meningkat. Hal ini dapat dilihat dari data konsumsi daging kambing dan domba meningkat pada tahun 2017 (Ditjen PKH 2020). Seperti yang dituliskan oleh Kuda (2020) bahwa budidaya kambing dan domba masih dilakukan oleh peternak kecil, sehingga logis jika pengadaan bibit tidak dapat mengimbangi peningkatan permintaan pasar. Selama ini segmentasi peminatan domba dan kambing sebagian besar adalah untuk aqiqah dan kurban.

Berdasarkan hasil analisis peramalan yang kami lakukan, hingga tahun 2030 populasi sapi potong, kambing, dan domba serta produksi daging akan semakin meningkat setiap tahunnya.

Fuadi & Sugiarto (2019) berpendapat bahwa swasembada daging dapat tercapai pada tahun 2026, didasarkan pada program UPSUS SIWAB tahun 2016. Total populasi penduduk Indonesia tahun 2020 adalah 270 juta jiwa dengan peningkatan sebesar 1% dari tahun 2019. Konsumsi daging sapi rata-rata 2,7 kg/ kapita/ tahun (Agus & Widi, 2018). Jika peningkatan stabil, maka total populasi penduduk Indonesia pada tahun 2030 di prediksi mencapai 297 juta jiwa. Berdasar perkiraan data produksi daging (ruminansia dan unggas) tahun 2030 terdapat 7 juta ton/ tahun. Tren peningkatan prediksi produksi daging total banyak disumbang dari sektor unggas (Gambar 2). Populasi ternak unggas di antaranya ayam buras, ayam ras, itik, itik manila, dan puyuh memiliki tren peningkatan dari tahun ke tahun (Gambar 3). Penurunan semua populasi komoditas hanya terjadi pada masa pandemi Covid 19 tahun 2019 kecuali populasi itik yang juga menurun pada tahun 2014.

Konsumsi daging diperkirakan naik hingga 5 kg/ kapita pada tahun 2030. Data tersebut menunjukkan bahwa, Indonesia belum dapat mencukupi kebutuhan konsumen dengan komoditas ternak lokal. Sejalan dengan hasil ini, Agus & Widi (2018) menggambarkan perkiraan pemenuhan kebutuhan daging Indonesia belum dapat terpenuhi hingga 2024. Hasil analisis terhadap populasi komoditas sapi perah dan kerbau serta produksi susu yang diprediksi stagnan (Gambar 1). Populasi kerbau yang menurun tajam pada tahun 2018 mengakibatkan pola grafik peramalan yang tidak meningkat hingga 10 tahun ke depan. Sedangkan pada ternak perah, permasalahan yang sering dijumpai adalah minimnya penerapan *management practice* (Khasanah & Widianingrum, 2021). Wilayah di Indonesia yang beriklim tropis, juga menjadi faktor pembatas peningkatan populasi ternak perah mengingat banyaknya kendala teknologi dan sapi perah jenis FH membutuhkan lingkungan dengan udara sejuk untuk dapat tumbuh dan memproduksi secara optimal. Berdasar perhitungan perbandingan efisiensi dan biaya total usaha, diketahui bahwa pemeliharaan sapi perah lebih menguntungkan peternak dibanding usaha penggemukan sapi potong (Musriawati, Badriah, & Kadarwati, 2020; Marchani, 2021).

Berdasar data persebaran populasi ternak , sapi potong, sapi perah, kerbau, domba, kambing, ayam ras (petelur dan pedaging), ayam buras, puyuh, itik, dan itik manila (Tabel 2). Diketahui bahwa Provinsi Jawa Timur memiliki populasi nasional tertinggi untuk komoditas sapi perah, sapi potong, dan ayam ras petelur; Jawa Tengah memiliki komoditas kambing, puyuh, dan ayam buras tertinggi; Jawa Barat mendominasi komoditas domba, ayam ras pedaging, itik, dan itik manila; serta kerbau didominasi di Provinsi Nusa Tenggara.

Permasalahan yang terjadi di lapangan adalah pada daerah dengan populasi tinggi, banyak peternakan yang dilaporkan dijalankan dengan manajemen pemeliharaan yang belum optimal (Firman, Marina, & Paturachman, 2017; Agus & Widi, 2018). Sebagian besar peternak kecil masih melakukan sistem pemeliharaan skala rakyat dan hanya bertujuan untuk pekerjaan sampingan (Hartono & Rohaeni, 2014). Pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa peternak kecil (petani sekaligus peternak) dengan jumlah ternak potong rata-rata 4-5 ekor telah melakukan usahanya selama 11-20 tahun, memiliki keuntungan 3-4 juta rupiah selama pemeliharannya. Hal serupa juga dilaporkan di peternakan perah di Jawa Timur (Khasanah & Widianingrum, 2021). Provinsi Jawa Timur memiliki komoditas ternak yang tinggi, termasuk ayam ras petelur. Hal ini didukung oleh banyaknya perusahaan dari hulu ke hilir di daerah ini (Dinas Peternakan Jawa Timur, 2020). Ayam ras pedaging banyak dijumpai di Jawa Barat baik mandiri maupun peternak plasma (Saptana, Maulana, & Ningsih, 2017).

Provinsi Jawa Timur juga memiliki populasi itik dan itik manila tertinggi. Kamilah (2015) menganalisis keuntungan yang didapatkan dari pemeliharaan itik dengan total populasi 3700 ekor dapat mencapai 22 juta rupiah per tahun. Produktivitas ayam kampung lebih rendah dibandingkan dengan ayam ras. Kelemahan ini perlu diperbaiki dengan seleksi dan peningkatan mutu yang lainnya termasuk pakan dan manajemen. Hal ini penting dilakukan mengingat bahwa ayam lokal mempunyai potensi untuk dapat menambah suplai ketersediaan daging dan telur di samping produksi ayam ras. Provinsi Jawa Tengah memiliki potensi pengembangan komoditas ayam kampung. Diseminasi budidaya ayam kampung unggul balitbangtan (KUB) di Jawa Tengah dilakukan oleh Hidayah, Ambarsari, & Subiharta (2019). Komoditi lain, yaitu puyuh juga sangat prospek dikembangkan di Jawa Tengah.

Tabel 2. Sepuluh besar provinsi dengan populasi ternak ruminansia tertinggi nasional (x1000 ekor)

No	Provinsi	Sapi Potong	Provinsi	Sapi Perah	Provinsi	Kerbau	Provinsi	Kambing	Provinsi	Domba
1	Jatim	4615557,4	Jatim	283405,8	NTT	155779	Jateng	4028282,6	Jabar	11573661
2	Jateng	1744947	Jateng	142044,2	Aceh	121293,2	Jatim	3456363,6	Jateng	2388300,4
3	Sulsel	1379460	Jabar	118987,8	NTB	115178,2	Lampung	1411403	Jatim	1381413,8
4	NTB	1189023,4	DI. Yogyakarta	3845,8	Sulsel	109465,6	Jabar	1298052,8	Sumut	704068,8
5	NTT	1059229	Sumut	3288,8	Sumut	104885	Sumut	880884,8	Banten	571203,6
6	Sumut	833170	DKI Jakarta	2075,8	Sumbar	95200	Sulsel	777080,8	Yogyakarta	162313,4
7	Lampung	776431,4	Sulsel	1420,6	Jabar	83908,2	Banten	771573	Aceh	100681,8
8	Bali	549643,4	Sumbar	762	Banten	76182,8	NTT	765948,4	Lampung	75344
9	Aceh	480270,4	Lampung	731,6	Jateng	59622	NTB	675913,4	Jambi	74944,4
10	Sumbar	404700,6	Bengkulu	254,6	Jambi	41470,4	Aceh	622666	NTT	65736

Tabel 3. Sepuluh besar provinsi dengan populasi ternak unggas tertinggi nasional (x1000 ekor)

No	Provinsi	Ayam Buras	Provinsi	Ayam Layer	Provinsi	Ayam Broiler	Provinsi	Itik	Provinsi	Itik manila	Provinsi	Puyuh
1	Jateng	41775809	Jatim	78567450,6	Jabar	721443059,6	Jabar	9290255,8	Jabar	2156493,8	Jateng	4566717,6
2	Jatim	37840715,4	Jabar	30500376,2	Jateng	467389760,6	Jatim	5908200,2	Sulsel	1574107	Jatim	3754900,8
3	Sulsel	30018556,8	Jateng	28307661,2	Jatim	393518473,6	Sulsel	5543059,2	Jatim	1499153	Yogyakarta	1904704
4	Jabar	26869399	Sumut	24334899,4	Banten	194853612,4	Jateng	5250598	Jateng	1475320	Sumbar	1424610,6
5	Sumut	15547997,2	Sumbar	12461091,4	Sumut	135748106,2	Kalsel	4403179,2	Sumut	680793	Jabar	919884,8
6	Jambi	14177049,8	Banten	11110315,8	Riau	80844925,4	Sumut	2658944,6	Aceh	474531,8	Kalsel	461152,4
7	Lampung	12735162,6	Sulsel	10010318,8	Kalsel	79567816,8	Aceh	2310120,4	Banten	172807,8	Sumut	264539,6
8	NTT	10985386,6	Bali	8900287	Sulsel	79198307,8	Sumsel	1847268,4	Lampung	160571,6	Lampung	194865,4
9	Sulawesi Tenggara	10051342,8	Sumsel	8642922,8	Sumsel	78515908,2	Banten	1799642,2	Bengkulu	99218	Sulawesi Utara	152619,8
10	Kalsel	9875854,2	Lampung	6102250,6	Lampung	74415693	Sumbar	1165024,2	Papua	69044,4	Riau	118411

Pemasok utama puyuh berasal dari Provinsi Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Yogyakarta untuk selanjutnya disebar ke Jabodetabek (Wuryadi, 2013).

Produktivitas ayam kampung lebih rendah dibandingkan dengan ayam ras. Kelemahan ini perlu diperbaiki dengan seleksi dan peningkatan mutu yang lainnya termasuk pakan dan manajemen. Hal ini penting dilakukan mengingat bahwa ayam lokal mempunyai potensi untuk dapat menambah suplai ketersediaan daging dan telur di samping produksi ayam ras. Provinsi Jawa Tengah memiliki potensi pengembangan komoditas ayam kampung. Diseminasi budidaya ayam kampung unggul balitbangtan (KUB) di Jawa Tengah dilakukan oleh Hidayah, Ambarsari, & Subiharta, (2019). Komoditi lain, yaitu puyuh juga sangat prospek dikembangkan di Jawa Tengah. Pemasok utama puyuh berasal dari Provinsi Jawa Tengah, Jawa Timur, dan Yogyakarta untuk selanjutnya disebar ke Jabodetabek (Wuryadi, 2013).

Strategi peningkatan produksi ternak dapat dilakukan melalui berbagai cara. Beberapa di antaranya yaitu optimalisasi dengan sistem integrasi sumber pakan lokal (Indrayani & Hellyward, 2015), peningkatan teknologi (Andria, Effendi, & Maesya, 2017; Purwantini, 2015), pola kemitraan (Pramita, Kusnadi & Harianto, 2017), optimasi wilayah dengan populasi tinggi (Dewi & Subagja, 2015), peningkatan usaha peternakan di wilayah strategis lain (Darsono, Putri, & Nahrowi, 2016; Yuniar, Fuah, & Widiatmaka, 2016). Strategi praktis guna meningkatkan kesehatan dapat dilakukan dengan cara perbaikan manajemen kesehatan termasuk di dalamnya kebersihan kandang, kontrol penyakit, program vaksinasi, pemberian fitobiotik sebagai imunomodulator alami (Khasanah, Silaban, Priyono, 2021; Widianingrum & Salasia, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan data dan analisis di atas, maka dapat disimpulkan bahwa tren sistem usaha peternakan di Indonesia dengan tujuan komersial masih perlu ditingkatkan. Strategi peningkatan produksi dapat dilakukan dengan optimalisasi sistem integrasi sumber pakan lokal, peningkatan teknologi, pola kemitraan, optimasi wilayah dengan populasi tinggi, peningkatan usaha peternakan di wilayah strategis lain. Kondisi ini jika dapat diterapkan, maka wilayah yang telah memiliki populasi tertinggi nasional akan menghasilkan produktivitas ternak yang lebih tinggi dan pemerataan produksi ternak akan tercapai di seluruh Provinsi Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, H. H. (2016). *Dinamika Populasi Ternak Kerbau Di Kecamatan Panyabungan Kabupaten Mandailing Natal*. Universitas Andalas, Padang.
- Afrizal, A., & Pulungan, R. E. (2014). *Dampak Kebijakan Indonesia Membatasi Kuota Impor Daging Sapi dari Australia*. Universitas Riau, Riau.
- Agus, A., & Widi, T. S. M. (2018). Current situation and future prospects for beef cattle production in Indonesia—A review. *Asian-Australasian journal of animal sciences*, 31(7), 976. <https://doi.org/10.5713/ajas.18.0233>
- Andria, F., Effendi, E. M., & Maesya, A. (2017). Otomatisasi Mesin Tetras Telur Puyuh Untuk Optimasi Pembibitan, Peningkatan Produksi Dan Pemasaran Bagi Peternak Puyuh. *Qardhul Hasan: Media Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 107-121. <https://doi.org/10.30997/qh.v3i2.946>.
- Anggraini, N. & Putra, R. A. (2017). Analisis potensi wilayah dalam pengembangan peternakan sapi potong di Kecamatan Sijunjung Kabupaten Sijunjung. *Agrifo: Jurnal Agribisnis Universitas Malikussaleh*, 2(2), 82-100. <https://doi.org/10.29103/ag.v2i2.380>
- Ariningsih, E. (2014). Kinerja kebijakan swasembada daging sapi nasional. In *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 32(2), 137-156. <https://doi.org/10.21082/fae.v32n2.2014.137-156>.
- Asmarantaka, R. W., & Nurmalina, R. (2021). Volatilitas dan transmisi harga daging sapi di Indonesia: studi kasus di Jakarta, Bandung, Semarang dan Surabaya. *Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan*, 15(1), 127-156. <https://doi.org/10.30908/bilp.v15i1.491>
- Badan Ketahanan Pangan. 2020. Direktori Perkembangan Konsumsi Pangan. Retrieved July, 23, 2021 from <http://bkp.pertanian.go.id/storage/app/media/Bahan%202020/panduan-teknis->

- [prognosa-2020-final2.pdf](#).
- Badan Pusat Statistik. (2020). Hasil sensus penduduk. Retrieved July 22, 2021, from <https://www.bps.go.id/pressrelease/2021/01/21/1854/hasil-sensus-penduduk-2020.html>
- Darsono, W., Putri, E. I. K., & Nahrowi, N. (2016). Prioritas Wilayah Pengembangan Ternak Ruminansia di Kabupaten Tasikmalaya The Priority Region of Ruminant Development in Tasikmalaya District. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(3), 356-363. ISSN 2303-2227.
- Delgado, C., Rosegrant, M., Steinfeld, H., Ehui, S., Courbuis, C. (2012). Livestock to 2020: the next food revolution. *Outlook on Agric*, 30:27–9. Tokyo: International Food Policy Research Institute
- Dewi, N. D. A. K., & Subagja, H. (2015). Analisis Program Penyuluhan, Sumber Daya Manusia Pada Optimalisasi IB Dan Sarana Prasarana Perluasan Lahan HMT Terhadap Peningkatan Produksi Sapi Potong Di Kabupaten Bondowoso. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 15(3). <https://doi.org/10.25047/jii.v15i3.14>.
- Dinas Peternakan Jawa Timur. 2020. Perusahaan Peternakan di Jawa Timur. Retrieved July, 23, 2021 from <https://disnak.jatimprov.go.id/web/usahapeternakan/duniausahapeternakan>.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan/ Ditjen PKH. 2020. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2020. Retrieved July 22, 2021, from <https://ditjenpkh.pertanian.go.id/userfiles/download/f18748813ab4f89601dedf7d3ee84e12.pdf>
- Firman, A., Marina, S., Paturachman, S., & Linda, H. (2017). Evaluation of good dairy farming practice method on dairy farming in Subang District, West Java, Indonesia. *International Seminar on Livestock Production and Veterinary Technology*, 204-212. Bogor: Proceeding of international seminar on Livestock production and Veterinary Technology.
- Fuadi, Y., & Sugiarto, S. (2019). Menuju Swasembada Daging Sapi. *Seminar Nasional Official Statistics*, 2019(1), 152-160. Jakarta.
- Hartono, B., & Rohaeni, E. S. (2014). Contribution to income of traditional beef cattle farmer households in Tanah Laut Regency, South Kalimantan, Indonesia. *Livestock Research for Rural Development*, 26(8), 141-5.
- Hidayah, R., Ambarsari, I., & Subiharta, S. (2019). Kajian Sifat Nutrisi, Fisik dan Sensori Daging Ayam KUB di Jawa Tengah. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 21(2), 93-101.
- Ilham, N. (2019). Fluktuasi Harga Telur Ayam Ras dan Faktor Penyebabnya. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 17(1), 27-38. <http://dx.doi.org/10.21082/akp.v17n1.2019.27-38>
- Ilham, N. (2020). Pengembangan rantai pasok daging ayam secara terpadu di Jawa Barat dan Jawa Timur. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 18(1), 41-57. <http://dx.doi.org/10.21082/akp.v18n1.2020.41-57>
- Indrayani, I., & Hellyward, J. (2015). Optimalisasi produksi dan maksimalisasi keuntungan usaha ternak sapi potong dengan sistem integrasi sapi-sawit di Kabupaten Dharmasraya. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 17(3), 187-194. <https://doi.org/10.25077/jpi.17.3.187-194.2015>
- Kamilah, D. I. (2015). Analisis Fungsi Keuntungan Usaha Itik Pedaging (Sensus Di Kelompok Bahana Putra Mandiri dan Prima Karya Mandiri Kabupaten Tasikmalaya). *Students e-Journal*, 4(2).
- Khasanah, H., & Widianingrum, D. C. (2021). Management practices related to the incidence of sub clinical mastitis (SCM) in lactating dairy cow in Banyuwangi, Indonesia. *The 4rd International Conference and Life Science 2020. Jember*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 759.
- Khasanah, H., Purnamasari, L., & Suciati, L. P (2020). Pengembangan Pembibitan Kambing Peranakan Etawah di Wonosari, Kabupaten Jember. *Indonesian Journal of Community Engagement*, 6(3), 162-169. <https://doi.org/10.22146/jpkm.52806>
- Khasanah, H., Silaban, D. G., Priyono, A., Dinar, A., Nashrullah, L., & Syaikhullah, G. (2021). Strategi Praktis Penanganan Egg Drop Syndrome pada Ayam Petelur. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 16(2), 202-209. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.16.2.202-209>
- Kuda, K. K. D. B. (2020). *Ilmu dan Manajemen Ternak Pedaging*. Universitas Brawijaya Press.

- Kusmaria, Susanti, Fitri, A., & Handayani, S. (2020). Kajian Kebijakan Daging Sapi Di Indonesia Untuk Mendukung Swasembada Daging Sapi. *dwijenAGRO*, 10(1), 27-39. <https://doi.org/10.46650/dwijenagro.10.1.860.27-39>.
- Latino, L. R., Pica-Ciamarra, U., & Wisser, D. (2020). Africa: The livestock revolution urbanizes. *Global food security*, 26, 100399. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2020.100399>.
- Liga, L. B. R. T. Putri., N. G. Sumardani. 2019. Strategi Pemulihan Usaha Peternakan Sapi Bali pada Wilayah Terdampak Erupsi Gunung Agung di Kabupaten Karangasem. *Journal of Tropical Animal Science*, 7(1), 836-850.
- Marchani, I. I. (2021). *Analisis Perbandingan Finansial Usaha Peternakan Sapi Perah Bangkingan Dan Sapi Potong Lidah Kulon*. Universitas 17 Agustus 1945, Surabaya.
- Mishra, P., Matuka, A., Abotaleb, M. S. A., Weerasinghe, W. P. M. C. N., Karakaya, K., & Das, S. S. (2021). Modeling and forecasting of milk production in the SAARC countries and China. *Modeling Earth Systems and Environment*, 1-13. <https://doi.org/10.1007/s40808-021-01138-z>
- Musriawati, D. R., Badriah, L. S., & Kadarwati, N. (2020). Perbandingan Keuntungan Dan Efisiensi Ekonomi Usaha Ternak Sapi Perah Dan Sapi Potong (Studi Kasus Di Desa Limpakuwus Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas). *Prosiding Seminar Teknologi Agribisnis Peternakan (Stap) Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman*. 7, 129-137. Purwokerto.
- Nair, A. S., Thirunavukkarasu, M., Pandian, A. S. S., Senthilkumar, G., & Balan, C. (2019). Forecasting Livestock and Poultry Production in India. *Indian Journal of Veterinary and Animal Sciences Research*, 48(4), 9-21.
- Pramita, D. A., Kusnadi, N., & Harianto, H. (2017). Efisiensi Teknis USAha Ternak Ayam Broiler Pola Kemitraan di Kabupaten Limapuluh Kota. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 5(1), 1-10.
- Purwantini, T. B. (2015). Optimalisasi Inseminasi Buatan (IB) mendukung percepatan produksi dan swasembada daging sapi. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*, 602-209. Lampung.
- Rorimpandey, B., Lenzun, G. D., & Endoh, E. K. M. (2014). Analisis Pengaruh Pendapatan Rumah Tangga Terhadap Konsumsi Daging Dan Telur Di Kecamatan Suluun Taranan Kabupaten Minahasa Selatan. *Zootec*, 34(1), 37-47. ISSN 0852-2626.
- Rozani, M. K., Agustin, N., Adhani, Y., Agustini, H., & Syukur, A. (2021). Optimalisasi Hasil Produksi Susu Kambing Peranakan Etawa Melalui Ekonomi Kratif Berbasis Mitra Untuk Mendukung Pariwisata. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(2). <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v4i2.721>.
- Rusdiana S, Soeharsono. 2017. UPSUS SIWAB Program for increasing beef cattle population and economical value of livestock enterprise. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 35, 125–37.
- Saliem, H. P., Agustian, A., & Perdana, R. P. (2020). Dinamika harga, permintaan, dan upaya pemenuhan pangan pokok pada era pandemi Covid-19. *Buku Bunga Rampai Covid-19. Bogor (ID): Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian*.
- Santoso, B. (2020). Prospek Pengembangan Sapi Potong di Era Normal Baru Pasca Pandemi Covid-19. *Prosiding Seminar Teknologi Agribisnis Peternakan (Stap) Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman*. 7, 15-23. Purwokerto.
- Saptana, S., Maulana, M., & Ningsih, R. (2017). Produksi dan pemasaran komoditas broiler di Jawa Barat. *Jurnal Manajemen & Agribisnis*, 14(2), 152-152. <https://doi.org/10.17358/jma.14.2.152>
- Setyawan, H. B., Widianingrum, D. C., Yulianto, R., & Khasanah, H. (2021). Robustness of dairy cattle farming industry against Covid-19 pandemic in business group (KUB) Tirtasari Kresna Gemilang, Malang. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 759, No. 1, p. 012056). IOP Publishing.
- Widianingrum, D. C., & Salasia, S. I. O. (2021). Immunomodulatory Effect of Virgin Coconut Oil in Wistar Rats Infected with Staphylococcus aureus. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 26(1), 31-38. <http://dx.doi.org/10.14334/jitv.v26i1.2670>
- Wuryadi, S. (2013). *Beternak Puyuh*. JAwa Barat: AgroMedia.
- Yuniar, P. S., Fuah, A. M., & Widiatmaka, W. (2016). Daya Dukung dan Prioritas Wilayah

Pengembangan Ternak Sapi Potong di Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 4(1), 264-268. ISSN 2303-2227.

Pemanfaatan daun jati (*Tectona grandis*) sebagai pakan ternak: Review

Utilization of teak leaves (Tectona grandis) for animal feed component: A Review

Ana Fitriyah¹, Chrisdina Aglistinova², Nadya Arsa Difa Rera³, Feby Agung Pangestu⁴, Habibilah⁵, Rizki Amalia Nurfitriani^{6*}, dan Sadarman⁷

¹Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip 164, Jember, 68121

²Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, Riau 28293

*Email Koresponden: ranurfitriani@polije.ac.id

Abstrak. Artikel ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan daun jati (*Tectona grandis*) sebagai pakan ternak. Pakan memiliki peranan penting bagi ternak yakni untuk pertumbuhan dan produksi ternak. Indonesia memiliki banyak potensi alam yang dapat dijadikan sebagai pakan. Daun jati merupakan bagian dari pohon jati yang memiliki kandungan nutrient cukup baik dan berpotensi sebagai pakan ternak. Daun jati dapat menggantikan limbah pertanian dan hijauan terutama saat musim kemarau serta sebagai feed additive. Akan tetapi, pemberian daun jati tidak bisa diberikan secara langsung karena memiliki zat anti nutrisi tanin, tidak semua ternak dapat tahan terhadap zat anti nutrisi sehingga pemberian daun jati perlu pengolahan terlebih dahulu. Pengolahan daun jati selama ini dapat dilakukan melalui tiga acara yaitu dengan metode ekstraksi, penepungan, dan fermentasi. Hasil dari ketiga metode tersebut berbeda-beda sesuai tujuan pengolahannya. Penggunaan daun jati baik difermentasi, dimanfaatkan sebagai ekstrak dan tepung berpengaruh nyata terhadap produktivitas ternak. Hasil yang diperoleh yakni tepung daun jati pada level 1,2% efektif untuk menggantikan antibiotik sintetis. Fermentasi daun jati dengan dosis 10% efisien menggunakan bakteri *Actinobacillus sp.* dapat menurunkan kandungan serat kasar dan meningkatkan kandungan protein kasar. Suplementasi fitobiotik ekstrak daun jati dengan pemberian 1,6% mampu meningkatkan profil darah, khususnya trombosit, ayam petelur. Saran yang dapat diberikan untuk keberlanjutan pemanfaatan daun jati yaitu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk pemanfaatan daun jati pada ternak ruminansia.

Kata kunci: daun jati, ekstraksi, fermentasi, pakan, ternak

Abstract. This article aims to determine the use of teak (*Tectona grandis*) leaves as animal feed. The feed has an important role for livestock, namely for the growth and production of livestock. Indonesia has a lot of natural potentials that can be used as feed. Teak leaves are part of the teak tree which has a good nutrient content and has the potential to be used as animal feed. Teak leaves can replace agriculturally and forage waste, especially during the dry season, as a feed additive. However, giving teak leaves cannot be given directly because they have anti-nutritive tannins, not all livestock can be resistant to anti-nutrients, so giving teak leaves needs to be processed first. So far, teak leaf processing can be carried out in three ways, namely by extraction, flouring, and fermentation methods. The results of the three methods vary according to the purpose of processing. The use of teak leaves, whether fermented, used as extracts and flour, significantly affects livestock productivity. The

results obtained are teak leaf flour at a level of 1.2% effective to replace synthetic antibiotics. Teak leaf fermentation with a dose of 10% efficient using Actinobacillus sp. can reduce crude fiber content and increase crude protein content. Phytobiotic supplementation of teak leaf extract by giving 1.6% was able to improve the blood profile, especially platelets, laying hens. Suggestions that can be given for the sustainability of the use of teak leaves are that further research is needed for the utilization of teak leaves in ruminants.

Keywords: teak leaves, extraction, fermentation, feed, livestock

PENDAHULUAN

Pakan memiliki peranan penting bagi ternak yakni untuk pertumbuhan, mempertahankan hidup, Ternak dengan pemberian pakan yang baik akan menghasilkan produk (susu, daging, dll), tenaga yang dapat dimanfaatkan manusia (Supartini & Fitasari, 2011). pakan yang diberikan pada ternak sebaiknya dapat memenuhi kebutuhan dan dalam jumlah cukup. Di Indonesia salah satu kendala peternakan sapi potong yakni dalam meningkatkan PBB (yanuartono et al., 2017). Salah satu faktor yang mempengaruhi PBB adalah ketersediaan pakan. Kekurangan bahan pakan ternak dalam jumlah dan kualitas yang kurang sering terjadi di Indonesia, khususnya pada musim kemarau. Melimpahnya daun jati kering di musim kemarau dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pakan sapi potong. Daun jati (*Tectona grandis*) bisa untuk pakan ternak karena pada kandungan kimia daun jati tidak terdapat bahan-bahan yang membahayakan. Bahkan daun jati juga masih mengandung protein kasar yang masih lumayan bagus untuk ternak meskipun tidak tergolong tinggi. Daun jati yang rontok dari pohon jati pada musim kemarau tersedia dalam jumlah cukup banyak serta mudah diperoleh sehingga memberikan peluang bagi peternak untuk memanfaatkan daun jati sebagai alternatif pakan ternak ruminansia (yanuartono et al., 2017).

Kendala pemanfaatan daun jati sebagai pakan ternak ruminansia adalah kandungan serat kasarnya cukup tinggi, yakni sebesar 22,9% dan kadar proteinnya rendah yaitu 4,9% (Lamid et al., 2013). Kadar protein yang rendah menyebabkan terhambatnya aktivitas mikroba rumen serta tidak dapat memenuhi kebutuhan pokok sapi serta kandungan serat kasar yang cukup tinggi menyebabkan tingkat pencernaan rendah. Peningkatan nilai gizi daun jati dan nilai pencernaan dapat ditingkatkan dengan beberapa cara salah satunya yakni dengan fermentasi yang memanfaatkan jasa mikroorganisme seperti jamur dan bakteri (Lamid et al., 2013). Fermentasi memiliki keuntungan antara lain tidak menimbulkan polusi, mampu meningkatkan nilai nutrisi bahan pakan, menghilangkan zat antinutrisi yang terkandung dalam bahan mentah, dan membutuhkan waktu relatif pendek. Selain itu pemanfaatan daun jati bisa dilakukan dengan membuat tepung daun jati sebagai bahan pakan ternak dan ekstrak daun jati dapat dimanfaatkan sebagai *feed* aditif pakan unggas. Pada *review* ini akan dibahas mengenai pengolahan dan pemanfaatan daun jati sebagai pakan ternak.

Daun Jati

Daun jati (*Tectona grandis* L.) memiliki potensi dimanfaatkan sebagai aditif pakan pengganti antibiotik. Daun jati mengandung komponen bioaktif berupa flavonoid, steroid, dan antosianin yang dapat berfungsi sebagai agen antibakteri dan mengandung aktivitas antioksidan yang mendukung produktivitas, sehingga dapat meningkatkan profitabilitas usaha ternak unggas (Dechayont et al., 2021). Selain itu, daun jati juga mengandung tannin yang merupakan zat anti nutrisi (Edi et al., 2018). Zat anti nutrisi tersebut dapat dihilangkan atau dikurangi dengan cara fermentasi, pengeringan, dan ekstraksi (Jayanegara et al., 2019). Hasil analisis proksimat, Nutrisi yang terkandung pada daun jati yaitu BK 80%, PK 10%, SK 20%, LK 4.5%, dan TDN 45% (Hariyono, 2021). Tingkat pencernaan yang sedang serta kandungan protein kasar yang cukup bagus pada daun jati menunjukkan bahwa daun jati masih layak diberikan pada ternak terutama ternak sapi sehingga dapat mengatasi permasalahan minimnya hujauan dimusim kemarau. Namun, kandungan serat kasar yang cukup tinggi menyebabkan pencernaan pakan rendah sehingga diperlukan pengolahan terlebih dahulu. Selain itu, daun jati muda mengandung pigmen

antosianin, pheophiptin, β -karoten, pelargonidin 3- glukosida, pelargonidin 3,7-diglukosida, klorofil dan dua pigmen lain yang belum diidentifikasi (Edi et al., 2018). Ekstrak daun jati mengandung bioaktif (flavonoid, antioksidan dan antosianin). Bioaktif tersebut mempunyai aktivitas antibakteri, antioksidan, dan antijamur yang dapat meningkatkan fungsi saluran pencernaan sehingga meningkatkan kecernaan pakan. Bioaktif dari fitobiotik dapat meningkatkan palatibilitas dan kualitas pakan (*sensory aspects*). Flavonoid merupakan metabolit sekunder dari tanaman yang memiliki sifat antibakteri, antijamur, dan anti-inflamasi sehingga, dapat menyeimbangkan mikroflora usus, mengoptimalkan saluran pencernaan, dan meningkatkan proses pencernaan pakan (Edi et al., 2018).

Pemanfaatan Daun Jati sebagai Pakan Ternak

Pemanfaatan daun jati sebagai pakan ternak memiliki potensi yang cukup baik. Pemberian daun jati dapat dilakukan dengan berbagai cara pengolahan. Cara pengolahan daun jati yang sudah pernah dibuat yaitu ekstraksi, penepungan, dan fermentasi.

Ekstraksi Daun Jati

Ekstraksi merupakan suatu proses yang dilakukan dengan pemisahan bahan menggunakan pelarut sesuai bahan yang ingin dipisahkan (Mukhtarini, 2011). Macam-macam metode ekstraksi yang dapat digunakan adalah maserasi, *Ultrasound-Assisted Solvent Extraction*, *Perkolasi*, *Soxhlet*, dan *Reflux* atau destilasi uap. Senyawa fitokimia yang sudah diekstraksi dari daun jati yaitu Acetovanillone, E-isofuraldehyde, Evofolin, Syringaresinol, medioresinol, balaphonin, lariciresinol, zheberesinol, I-hydroxypinoresinol, dan dua kandungan baru yaitu Tectonoelin A dan Tectonoelin B (Rodney et al, 2012). (Januarti et al., 2017) melakukan ekstraksi daun jati dengan metode *Ultrasound-Assisted Solvent Extraction* dengan memberi perbedaan rasio sebagai perlakuan. Kualitas ekstraksi daun jati berbeda sesuai dengan perbedaan rasio tepung daun jati dan pelarut (etanol 70%) yang ditambahkan. Rasio daun jati dan etanol 70% sebesar 1:5 menunjukkan kadar air sebesar 3,81%, rasio 1:10 menghasilkan kadar air 3,61%, dan rasio 1:15 menghasilkan kadar air sebanyak 6,84%. Menurut Depkes (2008) kadar air hasil ekstraksi yang baik yaitu kurang dari 10%. Ekstraksi daun jati menggunakan metode ultrasonik yang memiliki kadar flavonoid total tertinggi dengan rasio bahan : pelarut 1:5 dan lama waktu ekstraksi 30 menit (Januarti et al., 2017). (Nur et al., 2019) melakukan ekstraksi daun jati untuk menentukan adanya korelasi antara kadar total flavonoid dan fenolik dari fraksi daun jati terhadap aktivitas antioksidan. Ekstraksi yang dilakukan menggunakan metode maserasi dengan perlakuan terdiri dari tiga pelarut yaitu etanol 70%, etil asetat dan n-Heksan. Hasil penelitian (Nur et al., 2019) menunjukkan bahwa kadar flavonoid tertinggi terdapat pada pelarut etil asetat sebesar 3,88%, dan kandungan total fenolik terbesar yaitu dengan penambahan pelarut etil asetat sebesar 11,59%. Korelasi antara kadar total flavonoid dan fenolik dari ekstrak dan fraksi terhadap aktivitas dalam meredam radikal DPPH dan ABTS diperoleh korelasi sedang sedangkan hubungan terhadap daya reduksi besi pada pengujian FRAP diperoleh korelasi yang tinggi.

Penepungan Daun Jati

Teknologi penepungan adalah salah satu metode pengolahan yang menghasilkan produk setengah jadi. Penepungan bertujuan untuk memudahkan pencampuran sebagai bahan pangan. Keunggulan dari bahan yang diolah menjadi tepung yaitu lebih mudah dalam penyimpanan, umur simpan lebih lama, penggunaannya lebih luas, lebih mudah difortifikasi, dan lebih mudah bercampur dengan bahan lain (komposit) (Marta, 2011). Pembuatan tepung daun jati oleh (Edi et al., 2018) yaitu dengan proses pelayuan terlebih dahulu selama 24 jam, kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 45°C selama 36 jam dan digiling menjadi tepung hingga ukuran 60 mesh.

Fermentasi Daun Jati

Fermentasi merupakan suatu proses yang memanfaatkan mikroba dengan tujuan merubah substrat menjadi produk yang diinginkan (Dias et al., 2018) Metode fermentasi dibidang Peternakan umum digunakan dalam pengolahan pakan dan pengolahan hasil ternak. Tujuan dari

adanya metode fermentasi ini adalah untuk menjaga kualitas bahan, meningkatkan nilai nutrisi bahan dalam ini pakan, dan menghilangkan zat anti nutrisi yang terdapat dalam bahan mentah (Yunianta & Hartatik, 2015) melakukan fermentasi daun jati dengan penambahan starter yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu T0: control, T1: SOC, T2: EM4, dan T3: *Trichoderma sp.* Hasil penelitian Yunianta dan Hartatik (2015) menunjukkan *Trichoderma sp.* meningkatkan kualitas silase daun jati yang dilihat dari kualitas fisik (warna, bau, tekstur dan jamur) secara signifikan ($P < 0,05$) dengan masa fermentasi selama 14 hari, sehingga hal ini berarti *Trichoderma sp.* merupakan starter yang dapat ditambahkan untuk fermentasi daun jati.

Tabel 1. Penelitian yang terkait dengan pemanfaatan daun jati sebagai pakan ternak.

Peneliti	Perlakuan	Hasil Penelitian
1	2	3
Edi (2018)	Pemberian tepung daun jati dengan level pemberian 0,4%; 0,8%; 1,2%; dan 1,6% dari total ransum yang diberikan.	Penggunaan tepung daun jati pada level 1,2% efektif untuk menggantikan antibiotik sintetis
Lamid et al. (2013)	P0 = 500 g daun jati + tetes 2% (kontrol), P1 = 500 gr daun jati + tetes 2% + 5% <i>Actinobacillus sp.</i> ; P2 = 500 gr daun jati+ tetes 2% + 10% <i>Actinobacillus sp.</i> ; P3 = 500 g daun jati + tetes 2% + 15% <i>Actinobacillus sp.</i>	Inokulasi <i>Actinobacillus sp.</i> pada fermentasi daun jati dapat menurunkan kandungan serat kasar, meningkatkan kandungan protein kasar. Dosis efisien untuk fermentasi daun jati menggunakan bakteri <i>Actinobacillus sp.</i> adalah 10 %.
Budiarto et al. (2016)	P0: 0 g tepung daun jati (kontrol), P1: 5 g tepung daun jati, P2: 10 g tepung daun jati, P3: 15 g tepung daun jati, dan P4: 20 g tepung daun jati dalam 1.000 g pakan komplit.	Pemberian tepung daun jati belanda (<i>Guazuma ulmifolia</i> Lamk.) pada dosis 5g, 10g, 15 g dan 20 g dalam 1 kg pakan komplit mampu menurunkan kadar trigliserida darah dan lemak abdominal ayam broiler (($P < 0.05$) dibanding dengan kontrol.
Edi et al. (2020)	Pakan basal tanpa aditif pakan (kontrol), pakan basal + 0,05% antibiotik virginiamycin (AB) dan pakan basal + Fitobiotik Ekstrak Daun Jati pada level 0,4%, 0,8%, 1,2% dan 1,6%.	Suplementasi fitobiotik ekstrak daun jati dengan pemberian 1,6% mampu meningkatkan profil darah, khususnya trombosit, ayam petelur.
Achmadi et al. (2021)	P0: pakan kontrol; P1: penambahan ekstrak daun jati 0,8%; P2: penambahan ekstrak daun jati 1,2%; dan P3: penambahan ekstrak daun jati 1,6%.	Penambahan ekstrak daun jati pada pakan memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P < 0,5$) terhadap konsumsi, produksi hen day (HDP), konversi pakan, massa telur, dan pendapatan di atas biaya pakan (IOFC)

Pemanfaatan Daun Jati sebagai Pakan Ternak

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Lamid et al., 2013), Pemanfaatan daun jati sebagai pakan ternak dapat dilakukan dengan cara difermentasi menggunakan bakteri selulolitik (*Actinobacillus sp.*) sebagai inoculum yang ditumbuhkan dalam media cair dapat menurunkan kandungan serat kasar, meningkatkan kandungan protein kasar, dan berpotensi sebagai

alternatif pakan ternak ruminansia terutama di musim kemarau. Dosis efisien untuk fermentasi daun jati menggunakan bakteri *Actinobacillus sp.* adalah 10% yang mampu menurunkan kandungan serat kasar dengan jumlah dosis yang relatif lebih rendah sehingga dapat menekan biaya penggunaan bakteri selulolitik. Rendahnya kadar serat kasar menunjukkan terjadi perkembangbiakan yang pesat dari mikroorganisme pendegradasi selulosa karena kondisi yang sesuai.

Rendahnya kandungan bahan organik karena karbohidrat oleh mikroba didegradasi sebagai sumber karbon untuk perkembangan, pertumbuhan, dan aktivitas dalam menguraikan komponen serat kasar (selulosa dan hemiselulosa). Serat kasar rendah karena *Actinobacillus sp.* mampu mendegradasi selulosa dan hemiselulosa secara optimal disebabkan enzim selulase yang dihasilkan bekerja pada waktu pemeraman selama tujuh hari telah mampu melonggarkan ikatan α -1,4- glikosidik pada komponen selulosa sehingga terjadi pemecahan komponen struktur selulosa menjadi bentuk oligosakarida yang menyebabkan terjadinya penurunan kandungan serat kasar. Protein kasar tinggi karena peningkatan aktivitas *Actinobacillus sp.* dalam mengikat nitrogen sebagai bahan dasar untuk sintesis protein. Sementara itu, dalam penelitian yang dilakukan oleh Haryono (2021), daun jati dan batang pisang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan kompos melalui fermentasi. Alternatif pakan tersebut dapat mengatasi permasalahan kurangnya hijauan di musim kemarau, dimanfaatkan sebagai pupuk organik yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman, dan meningkatkan kesuburan tanah.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Edi et al., 2018), Tepung daun jati dapat digunakan sebagai aditif pakan untuk meningkatkan profitabilitas ayam petelur dan penggunaan tepung daun jati pada level 1,2% efektif untuk menggantikan antibiotik sintesis dan meningkatkan total massa telur karena berkaitan erat dengan kandungan fitokimia yang dimiliki daun jati. Tepung daun jati mengandung flavonoid sebesar 0,17% yang merupakan antibakteri dalam saluran pencernaan, dan aktivitas antioksidan sebesar 56,22% dapat meningkatkan tinggi vili yang mendukung proses pencernaan dan penyerapan nutrisi sehingga meningkatkan produktivitas. Peningkatan total massa telur diikuti dengan meningkatnya pendapatan penjualan telur yang berakibat terhadap peningkatan keuntungan dan nilai R/C ratio ayam petelur, namun tidak berpengaruh terhadap palatabilitas dan total konsumsi ransum karena penambahan tepung daun jati pada level rendah sehingga perlakuan tidak memberikan banyak perubahan terhadap kandungan nutrisi pada ransum.

Meningkatnya konsumsi pakan sejalan dengan kandungan bioaktif (flavonoid) yang mengandung antibakteri yang dapat menyeimbangkan mikroflora usus dan mengoptimalkan saluran pencernaan sehingga proses pencernaan pakan meningkat. Peningkatan HDP (*hen day production*) karena ekstrak daun jati mengandung bioaktif yang dapat menurunkan bakteri patogen. Mikroba dalam saluran pencernaan dapat merangsang sel goblet pada dinding halus untuk memproduksi dan meningkatkan mucus sehingga dapat meningkatkan penyerapan nutrisi dan memaksimalkan HDP. Peningkatan eggmas sejalan dengan peningkatan HDP dan berat telur, karena eggmass merupakan hasil perkalian dari HDP dan berat telur sehingga nilainya akan berbanding lurus. Nilai FCR mengalami peningkatan seiring dengan level penambahan ekstrak daun jati. Penambahan ekstrak daun jati menyebabkan peningkatan kecernaan pakan sehingga angka konversi ransum lebih rendah dan hasil semakin menguntungkan.

KESIMPULAN

Penggunaan daun jati pada ternak berpengaruh nyata terhadap produktivitas ternak. Pengolahan daun jati dapat dilakukan dengan cara fermentasi, penepungan, dan ekstraksi. Cara tersebut dapat menghilangkan dan meminimalisir zat anti nutrisi baik difermentasi. Daun jati dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak pengganti limbah pertanian dan hijauan saat musim kemarau serta kandungan bioaktif berupa flavonoid, steroid, dan antosianin dapat dimanfaatkan sebagai feed additive. Saran yang dapat diberikan untuk keberlanjutan pemanfaatan daun jati yaitu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk pemanfaatan daun jati pada ternak ruminansia.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, P. C., Sudjarwo, E., & Djunaidi, I. H. (2021). *The Effect of Teak Leaf Extract Addition (Tectona grandis Linn . F) to Feed on Laying Quails Production Performance*. 31–34. <https://doi.org/10.9790/1813-1004023134>
- Budiarto, M. A., Yuniwati, E. Y. W., & -, I. (2016). Pengaruh Pemberian Tepung Daun Jati Belanda (Guazuma ulmifolia L.) dalam Pakan terhadap Kadar Trigliserida Darah dan Lemak Abdominal Ayam Broiler. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 1(1), 43. <https://doi.org/10.14710/baf.1.1.2016.43-47>
- Dechayont, B., Phuaklee, P., Chunthorng-Orn, J., Juckmeta, T., Prajuabjinda, O., & Jiratsatit, K. (2021). Antibacterial, anti-inflammatory and antioxidant activities of Mahanintangtong and its constituent herbs, a formula used in Thai traditional medicine for treating pharyngitis. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, 21(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12906-021-03274-6>
- Dias, A. L. G., Freitas, J. A., Micai, B., Azevedo, R. A., Greco, L. F., & Santos, J. E. P. (2018). Effect of supplemental yeast culture and dietary starch content on rumen fermentation and digestion in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 101(1), 201–221. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13241>
- Edi, D. N., Natsir, M., & Djunaidi, I. (2018). Pengaruh penambahan ekstrak daun jati (tectona grandis linn. F) dalam pakan terhadap performa ayam petelur. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 1(1), 33–44. <https://doi.org/10.21776/ub.jnt.2018.001.01.5>
- Edi, D. N., Natsir, M. H., & Djunaidi, I. H. (2020). Profil Darah Ayam Petelur yang Diberi Pakan dengan Penambahan Fitobiotik Ekstrak Daun Jati (Tectona grandis Linn. f). *Jurnal Peternakan*, 17(2), 96. <https://doi.org/10.24014/jupet.v17i2.10130>
- Hariyono, H. (2021). Pemanfaatan Batang Pisang Dan Daun Jati Sebagai Pakan Ternak Dan Kompos Melalui Fermentasi. *Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 128–135.
- Januarti, I. B., Santoso, A., & Razak, A. S. (2017). Flavonoid Extraction of Teak Leaf (Tectona grandis L.) with Ultrasonic Method (Study Of Material:Solvent Ratio and Extraction Time) Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Jl. Kaligawe KM 4 Semarang 50012 Telp.(+6224) 6583. *Media Farmasi Indonesia*, 12(2), 1263–1270.
- Jayanegara, A., Ridla, M., Laconi, E . B., dan N. (2019). *Anti Antinutrisi pada Pakan* (1st ed.). PT Penerbit IPB Press.
- Lamid, M., Foetus, A., Julita, E., Made, N., Widjaya, R., Peternakan, D., Kedokteran, D., Veteriner, D., Hewan, F. K., Airlangga, U., & Unair, K. C. (2013). *Inokulasi Bakteri Selulolitik Actinobacillus sp . Asal Rumen pada Daun Jati Menurunkan Serat Kasar dan Meningkatkan Protein Kasar*. 14(3), 279–284.
- Mukhtarini. (2011). “Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif.” *Jurnal of Pharmacy*, V, 361.
- Nur, S., Sami, F. J., Awaluddin, A., & Afsari, M. I. A. (2019). Korelasi Antara Kadar Total Flavonoid dan Fenolik dari Ekstrak dan Fraksi Daun Jati Putih (Gmelina Arborea Roxb.) Terhadap Aktivitas Antioksidan. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 5(1), 33–42. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2019.v5.i1.12034>
- Supartini, N., & Fitasari, E. (2011). Penggunaan Bekatul Fermentasi “Aspergillus Niger” Dalam Pakan Terhadap Karakteristik Organ Dalam Ayam Pedaging. *Buana Sains*, 11(2), 127–136.
- yanuartono, yanuartono, Purnamaningsih, H., Indarjulianto, S., & Nururrozi, A. (2017). Potensi jerami sebagai pakan ternak ruminansia. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 27(1), 40–62. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2017.027.01.05>
- Yunianta, & Hartatik. (2015). The Use of Trichoderma sp. as a Starter of Fermentation Dry Teak Leaves (Tectona grandis) as Animal Feed. *The 6th International Seminar on Tropical Animal Production Integrated Approach in Developing Sustainable Tropical Animal Production. October 20-22, 2015, Yogyakarta, Indonesia*, 291–295.

Nitrat: karakteristik antinutrisi, dampak negatif, potensi aditif, dan efektivitas agen defaunasi

Nitrates: antinutritional characteristics, negative impacts, additive potential, and effectiveness of defaunate agents

Mila Riskiatul Rohma¹, Irfan Zubairi¹, Aldian Dwi Aryono¹, Lanang Nasrullah¹, dan Desy Cahya Widianingrum^{2*}

¹Mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan No. 37, Jember, 68121

²Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan No. 37, Jember, 68121

*Email Koresponden: dsycahya312@gmail.com

Abstrak. Kajian pustaka ini memberikan informasi karakteristik, dampak negatif, dan potensi aditif, dan efek positif dari penggunaan antinutrisi nitrat. Antinutrisi merupakan komponen senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam tanaman dan dapat membahayakan ternak. Dampak negatif dari nitrat diantaranya keracunan pada ternak akibat reduksi nitrat dalam darah membentuk methamoglobin (MetHb) dan berpotensi menyebabkan keguguran pada ternak bunting akibat *hypoxia*. Meskipun demikian, nitrat dalam konsentrasi rendah dapat digunakan sebagai aditif pakan dan berdampak positif bagi produktifitas ternak. Pemanfaatan nitrat dalam bahan pakan hijauan bermanfaat sebagai agen defaunasi pada rumen ternak ruminansia. Penurunan populasi protozoa dalam rumen dapat meningkatkan pencernaan serat kasar sehingga bersifat menguntungkan karena terjadinya efisiensi produksi dan meningkatnya pertumbuhan ternak. Efek positif bagi lingkungan dengan adanya defaunasi adalah menurunkan emisi gas metan sebagai hasil dari proses metabolisme ternak ruminansia. Kesimpulan dari tulisan ini adalah senyawa antinutrisi pada pakan disamping memiliki dampak negatif, juga besar kemungkinan memiliki potensi yang dapat dimanfaatkan baik bagi ternak maupun lingkungan.

Kata kunci: keracunan nitrat, agen defaunasi, *global warming*, aditif pakan potensial

Abstract. This study aimed to provide information on the characteristics, negative effects, and potential of additives, and the positive effects of using nitrate antinutrients. Antinutrients are components of secondary metabolites contained in plants and can harm livestock. The negative effects of nitrate include poisoning in livestock due to the reduction of nitrate in the blood to form methamoglobin (MetHb) and has the potential to cause miscarriage in pregnant cattle due to hypoxia. However, nitrate in low concentrations can be used as a feed additive and has a positive impact on livestock productivity. Utilization of nitrate in forage feed ingredients is useful as a defaunating agent in the rumen of ruminants. The decrease in the population of protozoa in the rumen can increase the digestibility of crude fiber so that it is beneficial because of production efficiency and increasing livestock growth. The positive effect on the environment by the presence of defaunation is to reduce methane gas emissions as a result of the metabolic processes of ruminants. The conclusion of this paper is that antinutrient compounds in feed, besides having a negative impact, are also likely to have potential that can be utilized for both livestock and the environment.

Keywords: nitrate poisoning, *global warming* defaunating agent, feed additive

PENDAHULUAN

Efisiensi produksi merupakan kemampuan memanfaatkan pakan secara optimal untuk pertumbuhan, perkembangan, dan reproduksi. Keberhasilan usaha peternakan dapat tercermin dari tercapainya efisiensi produksi sehingga peternak mendapatkan keuntungan yang maksimal. Kandungan antinutrisi pada bahan pakan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi nilai nutrisi ransum pakan. Keberadaan antinutrisi dalam bahan pakan dapat menurunkan kualitas nutrisi, efisiensi konversi pakan dan produktivitas ternak (Yanuarto, Alfalisa, & Soedarmanto, 2019). Meskipun, antinutrisi dikenal dapat menyebabkan dampak negatif apabila dikonsumsi oleh ternak, namun penggunaan senyawa antinutrisi dalam konsentrasi rendah dan dosis yang tepat dapat berdampak positif bagi produktivitas ternak.

Senyawa nitrat merupakan salah satu komponen antinutrisi dalam bentuk nitrogen yang terdapat dalam pakan ternak khususnya hijauan. Pada kondisi normal, keberadaan nitrat dalam pakan seringkali diabaikan dan tidak menjadi masalah untuk ternak ruminansia. Nitrat akan berbahaya jika terakumulasi dalam hijauan pakan ternak (HPT) dengan jumlah yang besar. Hal ini dapat menyebabkan keracunan pada ternak ruminansia (Mamvura et al, 2014). Sapi merupakan jenis ternak ruminansia yang lebih rentan terhadap efek toksisitas nitrat dibandingkan ternak domba dan kuda.

Di samping dampak negatif yang ditimbulkan dari efek toksisitas, nitrat pada dosis tertentu dapat memberi efek positif bagi ternak. Penggunaan dalam konsentrasi rendah dapat digunakan sebagai agen defaunasi untuk menekan pertumbuhan protozoa. Efek defaunasi sangat baik bagi lingkungan karena dapat meminimalisir produksi gas metan enterik yang dihasilkan ternak ruminansia. Efek positif lain yaitu penambahan nitrat dalam bahan pakan ruminansia dapat digunakan sebagai pengganti urea sumber Nitrogen Non-Protein. Nitrat mampu mengubah komposisi nitrogen urin dengan cara meningkatkan ammonia serta emisi nitrous oksida dari manure (Jayanegara, Anuraga, & Ridla, 2019).

Protozoa merupakan predator bagi sebagian bakteri sehingga keberadaan protozoa dalam rumen oleh beberapa peneliti dianggap merugikan. Bakteri rumen berperan penting dalam mendegradasi serat pakan yang nantinya akan diuraikan sebagai energi, namun pada prosesnya kerja bakteri rumen terhambat karena keberadaan protozoa. Proses defaunasi bertujuan untuk merubah komposisi mikroba rumen. Jumlah bakteri yang tinggi akan memberikan kinerja pencernaan serat pakan yang tinggi sehingga diharapkan dapat tercapai efisiensi pakan. Salah satu metode defaunasi yang efektif adalah melalui manipulasi pakan dengan cara memanfaatkan nitrat sebagai *feed aditif*. Penulisan artikel ilmiah ini bertujuan untuk menganalisa lebih lanjut terkait karakteristik nitrat sebagai komponen antinutrisi, dampak negatif dan efek positif terhadap peningkatan efisiensi produksi melalui penggunaan nitrat sebagai suplemen pakan.

MATERI DAN METODE

Tulisan ini merupakan hasil kajian pustaka yang dikumpulkan dan disusun untuk memberikan informasi bagi pembaca mengenai dampak dan potensi antinutrisi nitrat. Kajian pustaka bersumber dari berbagai jurnal hasil penelitian, buku dan prosiding seminar. Sumber kajian pustaka merupakan hasil kajian terbaru karena mengambil referensi dengan tahun terbit yaitu 2010-2021.

Karakteristik Nitrat

Nitrat merupakan bentuk nitrogen utama diperairan alami. Nitrat berasal dari ammonium yang masuk ke dalam badan sungai terutama melalui limbah domestik, konsentrasinya di dalam sungai akan semakin berkurang bila semakin jauh dari titik pembuangan yang disebabkan adanya aktifitas mikroorganisme di dalam air contohnya bakteri nitrosomonas (Mustofa, 2015). Sebenarnya nitrat ini kurang beracun dibandingkan dengan nitrit. Kandungan nitrat dalam hijauan yang dikonsumsi oleh hewan dalam konsentrasi tinggi, maka nitrat dalam rumen akan direduksi menjadi nitrit oleh bakteri rumen dan dapat mematikan hewan. Nitrit di dalam rumen selanjutnya diubah menjadi amonia yang digunakan oleh mikroba untuk membentuk asam amino dan mikroba protein baru. Pada dasarnya nitrat kurang beracun dibandingkan dengan nitrit.

Kandungan nitrat bersifat toksik apabila hewan ternak mengkonsumsinya dengan konsentrasi tinggi dalam hijauan. Hal tersebut dikarenakan mikroba rumen yang tidak dapat mengkonversi nitrit menjadi amonia sehingga nitrit terakumulasi di dalam rumen.

Penentuan kadar nitrat bisa dilakukan dengan metode spektrofotometer menggunakan metode brusin dengan alat spektrofotometer pada panjang gelombang 410 mm (Putri, Purwiyanto, Agustriani 2019). Nitrat jarang ditemukan dalam jumlah besar pada tanaman kecuali pada saat kondisi gangguan alam. Kandungan nitrat paling tinggi dalam hijauan apabila mendapat perlakuan seperti pemakaian pupuk yang terlalu tinggi, kondisi lingkungan yang terlalu kering, kerusakan jaringan tanaman seperti defoliasi sebagai akibat dari aplikasi herbisida, tanaman yang mendapat intensitas cahaya terlalu rendah sehingga mengurangi aktifitas fotosintesis, dan keberadaan spesies tanaman yang tidak diinginkan seperti gulma tahunan. Pada tanaman leguminosa seperti semanggi putih, nitrogen diubah menjadi amonia selama fiksasi N biologis. Pada tanaman nonleguminosa seperti *ryegrass*, pada umumnya nitrogen diserap hampir secara eksklusif dalam bentuk NO_3^- dan NH_4^+ (Jayanegara et al., 2019).

Dampak Negatif Nitrat Bagi Ternak

Kandungan nitrat yang tinggi dapat merugikan produksi ternak dikarenakan penyerapan sumber energi menjadi berkurang yang pada utamanya berasal dari hasil fermentasi karbohidrat di dalam rumen. Dampak negatif yang umum terjadi dari konsumsi nitrat yang berlebihan adalah keracunan. Berdasarkan Jönck, Gava, & Traverso (2013), keracunan secara spontan terjadi pada ternak sapi yang mengkonsumsi hijauan di padang rumput gandum dan ryegrass dengan konsentrasi nitrat mulai dari 0.30–3.36% dalam bahan kering. Sebenarnya nitrat tidak terlalu toksik selama masih dalam ambang batas toleran, namun akan toksik jika dikonsumsi dalam jumlah banyak dan konsentrasi tinggi. Leng et al. (2015) menyatakan bahwa ada empat faktor utama yang menyebabkan terjadinya keracunan nitrat: (1) kadar nitrat dalam pakan, (2) tingkat konsumsi nitrat, (3) pengurangan nitrat dan nitrit yang tidak sempurna menjadi amonia dalam rumen, (4) laju aliran rumen yang lambat (retensi nitrat atau nitrit yang lebih lama di dalam rumen).

Tabel 1. Tingkat Toksisitas Nitrat

No.	Dosis Nitrat (ppm)	Kategori	Keterangan
1.	0-2.500	Aman	Rata-rata aman di segala kondisi
2.	2.500 – 5.000	Secara umum aman	Aman apabila ternak diberi pakan dengan ransum yang seimbang. Pada ternak bunting, batas aman konsumsi nitrat adalah 50% dari bahan kering dalam ransum.
3.	5,000-15.000	Bahaya	Batas aman adalah 25% dari bahan kering ransum untuk pakan dengan komposisi ransum yang seimbang. Ternak yang mengkonsumsi nitrat dengan dosis pada kategori ini akan mengalami penurunan produksi dan gangguan reproduksi.
4.	15.000-33.000	Toksin atau beracun	Ternak tidak boleh diberi makan dengan bebas memilih. Pakan hanya boleh diberikan kurang dari 15% bahan kering dari total ransum.

Sumber: Glunk et al. (2015).

Akumulasi jumlah nitrit yang tinggi dapat masuk ke sistem pembuluh darah dan mengabsorpsi sel darah merah. Methemoglobin (MetHb) dibentuk dari rekasi nitrit dan hemoglobin yang berperan sebagai transport oksigen. Methemoglobin (MetHb) tidak dapat mengedarkan oksigen kedalam tubuh. Kejadian tersebut beresiko menyebabkan kematian karena ternak dapat

mengalami kekurangan oksigen (Norberg & Don, 2014). Keracunan nitrat pada ternak dibagi menjadi dua yaitu keracunan kronik sedang dan akut. Ternak yang mengalami keracunan kronik nitrat sedang akan menunjukkan ciri sebagai berikut yaitu mata berair, penurunan nafsu makan, penurunan produksi susu, penurunan bobot badan, dan aborsi. Keracunan akut nitrat akan menunjukkan gejala yang lebih parah seperti peningkatan denyut nadi, sesak napas, Tremor otot, lemas, sianosis hingga kematian (Glunk, March, & Dave, 2015). Keracunan nitrat dikategorikan berdasarkan tingkat level nitrat didalam tubuh. Keracunan nitrat secara kronis juga dapat menyebabkan keguguran penurunan berat badan dan produksi susu, kekurangan vitamin A, dan hipotiroidisme (Pfister, 2019), selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

Efek Positif Penggunaan Nitrat dalam Aditif Pakan

Percobaan pada 8 sapi laktasi dengan penambahan nitrat sebanyak 2% pada pakan terbukti dapat meningkatkan asetat yang semula 51,5 menjadi 65,7%, penurunan propionat dari jumlah awal 33,6% menjadi 20,9%, dan tidak ada pengaruh pada butir. Penambahan nitrat dengan kadar 2% juga tidak ada pengaruh pada tingkat toksisitas, dan tidak ada perubahan yang signifikan pada komposisi susu. Aditif nitrat juga dilaporkan efektif sebagai penyerapan elektron dalam proses fermentasi rumen, terbukti dengan penurunan jumlah asam propionat dan butir serta meningkatkan asetat (Hulshof, Berndt, & Gerrits, 2012).

Dampak positif lain dari penambahan nitrat pada pakan yaitu dapat mereduksi emisi gas metan yang berasal dari kotoran hewan. Gas metan merupakan salah satu jenis gas rumah kaca (GRK) penyebab pemanasan global dan penipisan ozon (Cassandro, Mele, & Stefanon, 2013). Berdasarkan IPPC (2014), tingkat bahaya gas metan dari sektor peternakan diperhitungkan 28 kali lebih besar dibandingkan karbondioksida. Suplementasi nitrat pada pakan merupakan strategi untuk mitigasi emisi gas metan dari ternak ruminansia. Zhou, Yu, & Meng (2012), melaporkan bahwa penggunaan nitrat dengan dosis kurang dari 12 $\mu\text{mol ml}^{-1}$ menunjukkan hasil penurunan produksi gas metan secara efektif hingga 70. Penambahan nitrat pada pakan domba menunjukkan hasil yang signifikan dapat mengurangi populasi bakteri metanogen dan protozoa sehingga berdampak secara positif menekan produksi gas metan dirumen (Asanuma, Yokohama, & Hino, 2014). Kandungan nitrat dan produksi metan dalam tubuh ternak pada beberapa studi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Nitrat dan Metan yang dihasilkan dalam Tubuh Ternak

No.	Jenis Ternak	Kandungan Nitrat (g/ kg BB)	Produksi metan	Sumber
1	Sapi potong	0, 51	Tidak ada data	Hulshof, et al. (2012)
2	Sapi potong	0, 62	Tidak ada data	Leng, Preston, & Inthapanya (2012)
3	Domba	0, 94	25,7 g/ kg/ hari	Li, Davis, & Nolan (2012)
4	Sapi Perah	0, 7	19, 4 g/ kg/ hari (16%)	van Zijderveld (2011)
5	Domba	12,6	18,7 g/ kg/ hari	El-Zaiat, Araujo, & Soltan, (2014)
6	Studi <i>in situ</i>	0, 2	80%	Wang, Zhou, & Jia (2020)
		0, 5	75%	
		1,1	80%	
		2	70%	

Peningkatan Efisiensi Produksi Melalui Defaunasi

Di Indonesia, tingkat produktifitas ruminansia utamanya sapi terbilang cukup rendah dan belum sepenuhnya secara optimal berorientasi pada bisnis. Produktifitas yang rendah ini dapat ditinjau dari pemenuhan kebutuhan daging sapi dalam negeri yang masih didominasi oleh usaha peternakan rakyat dalam skala kecil. Rendahnya produktivitas tersebut disebabkan oleh beberapa faktor antara lain kandungan nutrisi di dalam ransum, tingkat pencernaan yang rendah dan manajemen pemeliharaan yang belum optimal (Hapsari, Novia, & Dian, 2018). Selain itu,

faktor ekonomi dan tingkat Sumber Daya Peternak (SDM) menjadi alasan yang melatarbelakangi peternak rakyat tidak dapat memberikan pakan yang cukup sesuai dengan kebutuhan nutrisi ternak.

Tingkat pencernaan pakan pada ternak ruminansia dipengaruhi adanya aktivitas populasi mikroba dalam rumen. Ransum pakan ternak ruminansia umumnya terdiri dari campuran hijauan dan konsentrat dimana bahan pakan ini sangat berguna sebagai prekursor pembentukan susu dan daging. Sementara itu, hijauan yang pada umumnya digunakan khususnya didaerah tropis cenderung mengandung lignoselulosa dan selulosa yang tinggi sehingga optimalisasi kerja bakteri rumen mendegradasi serat harus dilakukan (Lamid, Puspaningsih, & Mangkoedihardjo, 2013). Proses pencernaan pada ternak ruminansia lebih banyak ditentukan oleh pencernaan fermentatif didalam rumen. Kapasitas rumen paling tinggi yakni kurang lebih 70% dari kapasitas saluran pencernaan secara keseluruhan, juga ekosistem rumen dan aktivitas mikroba. Dalam hal ini, pencernaan pakan secara fermentatif baik bahan kering atau bahan organik yang tergradasi semakin tinggi sejalan dengan lamanya proses fermentasi berlangsung. Kondisi fisiologi ini memberi makna bahwa pada waktu yang bersamaan aktivitas mikroba rumen mendegradasi pakan semakin meningkat, sehingga proses fermentasi diharapkan juga semakin tinggi (Haryanto, 2013)

Populasi mikroba rumen terdiri dari bakteri, protozoa dan fungi. Populasi bakteri di dalam rumen lebih tinggi dibandingkan populasi protozoa dan fungi. Populasi bakteri rumen mencapai 10^9 sel/ml, sedangkan populasi protozoa mencapai 10^6 sel/ml (Hapsari et al, 2018). Total protozoa didalam rumen pada setiap ternak bervariasi tergantung dari jenis pakan, umur dan jenis hewan yang menjadi inang (Dayyani, Karkudi, & Zakerian, 2013). Keberadaan populasi protozoa bersifat merugikan sebab protozoa memangsa bakteri rumen untuk mendapatkan nutrisi. Bakteri rumen merupakan mikroba penting yang memiliki peran menguntungkan dalam membantu merombak pakan menjadi energi melalui proses enterik atau fermentasi pakan dirumen. Menurut Yanuartono et al. (2019), akibat yang ditimbulkan dari protozoa bersilia yang memangsa bakteri rumen diantaranya yaitu peningkatan daur ulang mikroba N dalam rumen dan penurunan suplai asam amino ke usus sebesar 20-28%.

Menurut Holmes, Giloteaux, & Orellana (2014), aktifitas metabolisme protozoa di rumen berakitan erat dengan pembentukan gas metan. Bakteri dan protozoa merupakan mikroflora yang berperan penting dalam mendukung kemampuan ternak ruminansia untuk mencerna pakan tinggi kandungan serat kasar. Peran protozoa dalam fermentasi rumen yaitu dengan cara mencerna pati sehingga pH rumen dapat bertahan dalam keadaan seimbang. Kemampuan protozoa dalam sintesis protein sangat rendah sehingga untuk memenuhi kebutuhan proteinnya protozoa memangsa bakteri yang termasuk mikroflora dirumen (Hapsari et al., 2018). Keberadaan protozoa dalam jumlah tinggi bersifat merugikan karena mengganggu keseimbangan rumen karena berkurangnya bakteri rumen sehingga berdampak pada terhambatnya proses pencernaan serat kasar. Upaya menekan pertumbuhan populasi protozoa adalah melalui metode defaunasi. Metode defaunasi ditujukan agar tercipta kondisi lingkungan yang kondusif bagi pertumbuhan bakteri sehingga memaksimalkan kemampuan bakteri rumen dalam mencerna pakan sehingga akan dihasilkan produk fermentasi seperti VFA (Herliatika & Widyawati, 2017).

Menurut Mosoni, Martin, & Forano (2011), Keberadaan protozoa dalam rumen lebih banyak merugikan dibandingkan keuntungannya sebab peningkatan jumlah populasi protozoa didalam rumen mengakibatkan penurunan fungsi pencernaan serat. Apabila populasi protozoa yang ada di dalam rumen ditekan jumlahnya, maka akan terjadi perubahan komposisi mikroba rumen yang mengarah pada dominasi bakteri rumen yang mendegradasi serat sehingga pencernaan serat dan pemanfaatan pakan akan meningkat dan selanjutnya pertumbuhan ternak dapat ditingkatkan. Peningkatan produktifitas dan pencernaan pakan pada ternak ruminansia dapat dilakukan melalui upaya defaunasi.

Defaunasi merupakan salah satu teknik manipulasi rumen sebagai upaya meningkatkan produktifitas ternak melalui efisiensi pencernaan sekaligus upaya mitigasi untuk menghambat produksi gas metan. Produksi gas metan enterik ternak ruminansia merupakan indikasi terjadinya pemborosan energi sebab proses pencernaan pakan yang kurang optimal atau inefisiensi (Herliatika & Widiawati, 2021). Upaya defaunasi menjadi strategi untuk meningkatkan efisiensi

produksi. Studi riset mengenai defaunasi telah banyak dikembangkan mulai dari metode defaunasi dengan penambahan bahan kimia ke dalam pakan, pencucian rumen, pengosongan rumen (Gebeyehu & Mekasha, 2013), perubahan pakan (Aban & Bestil, 2016) dan membesarkan hewan dalam isolasi. Metode penambahan feed aditif merupakan salah satu metode defaunasi yang efektif untuk menurunkan produksi gas metan. Nitrat merupakan senyawa antinutrisi atau metabolik sekunder tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan aditif untuk defaunasi.

Penambahan nitrat dengan dosis yang tepat sebagai agen defaunasi terbukti secara efektif dapat menekan pertumbuhan populasi protozoa sebagai inang dari bakteri metanogen penghasil gas metan (Jayanegara et al., 2011). Berdasarkan hasil penelitian van Zijderveld, Gerrits, & Dijkstra (2011) Penambahan nitrat sebanyak 2,1% sebagai suplemen untuk pakan ternak sapi perah menunjukkan hasil bahwa tidak terdapat pengaruh negatif terhadap produksi susu dan komposisi susu. Oleh karena itu, pemanfaatan nitrat sebagai suplemen dengan dosis yang tepat sangat potensial sebab terbukti aman untuk ternak dan efektif menekan pembentukan gas metan.

Emisi gas metan dalam ternak menjadi salah satu indikator inefisiensi metabolisme energi dalam tubuh ternak ruminansia. Senyawa metan dari ternak disebutkan sebagai salah satu penyumbang penyebab pemanasan global (Jayanegara et al., 2019). Hristov, Oh, & Firkins (2013), menyatakan bahwa pada umumnya ternak ruminansia kehilangan sekitar lebih dari 5% energi makanan melalui produksi gas metan sebagai hasil samping dari proses fermentasi pakan didalam rumen. Oleh karena itu, pemanfaatan nitrat dalam pakan dapat menjadi suatu upaya menekan produksi gas metan didalam rumen perlu ditekan untuk terciptanya efisiensi pencernaan dan meningkatnya produktifitas ternak serta pengurangan emisi gas metan penyebab pencemaran lingkungan dari sektor peternakan.

Strategi Penggunaan Aditif Nitrat dalam Pakan

Terdapat beberapa strategi untuk penggunaan nitrat dalam pakan ternak sebagai upaya menurunkan toksisitas nitrat yaitu manajemen aklimasi dengan pemberian nitrat secara bertahap dan enkasulapsi nitrat. Pemberian nitrat secara bertahap merupakan strategi aklimasi yang bertujuan untuk proses adaptasi rumen untuk meningkatkan aktivitas atau populasi mikroba rumen yang mampu mengurangi nitrat menjadi amonia. Aklimasisasi dengan pemberian nitrat secara bertahap kepada ternak ruminansia kurang efektif karena keracunan nitrat masih dapat terjadi tergantung dari konsentrasi nitrat dalam bahan pakan dan tingkat konsumsi pakan (Lee, , Araujo, & Koenig, 2015).

Enkasulapsi nitrat merupakan upaya pengembangan suplemen sebagai sumber nitrogen non-protein (NPN), alternatif untuk meningkatkan kualitas pakan hijauan sekaligus untuk mengurangi produksi gas metan enterik pada ternak ruminansia (Mamvura et al., 2014). Penggunaan urea sebagai suplemen pakan hijauan memiliki kelemahan yaitu akan merugikan peternak apabila dosis penggunaannya tidak tepat sebab dapat bersifat toksin atau racun bagi ternak. Oleh karena itu, suplementasi nitrat menjadi alternatif dari penggunaa urea pada pakan sebagai suplemen. Hal tersebut sesuai dengan pendapat beberapa ahli yang mengkonfirmasi bahwa penambahan nitrat pada pakan terbukti efisien dalam mengurangi emisi metan enterik tanpa menimbulkan gejala klinis dari tanda-tanda keracunan (Li et al. 2012; van Zijderveld, Gerrits, & Dijkstra, 2010; van Zijderveld et al., 2011).

KESIMPULAN

Senyawa antinutrisi pada tanaman pakan menjadi faktor pembatas bagi konsumsi ternak. Keberadaanya sangat perlu diperhatikan sebab dalam konsentrasi diatas ambang batas toleransi ternak dapat menyebabkan efek biologis seperti keracunan atau toksisitas. Nitrat sebagai salah satu contoh antinutrisi pada pakan, disamping memiliki dampak negatif juga memiliki potensi yang dapat dimanfaatkan bagi ternak untuk meningkatkan produktifitas ternak ruminansia. Penambahan nitrat sebanyak kurang lebih 2% sebagai suplemen untuk pakan ternak sapi perah dilaporkan dapat meningkatkan pencernaan dan hasil produksi serta tidak berpengaruh negatif

terhadap produksi dan komposisi susu. Selain itu, Penambahan nitrat secara signifikan dapat menekan produksi gas metan sehingga efisien untuk produksi dan aman bagi lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- [IPCC] Intergovernmental Panel on Climate Change. (2014). 2013 Supplements to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories: Wetlands. T Hiraishi, T Krug, K Tanabe, N Srivastava, J Baasansuren, M Fukuda, TG Troxler, editors. Switzerland: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Aban, M., & Bestil, L. (2016). Potential of some legume forages for rumen defaunatio
- Asanuma, N., Yokoyama, S., & Hino, T. (2014). Effects of nitrate addition to a diet on fermentation and microbial populations in the rumen of goats, with special reference to *Selenomonas ruminantium* having the ability to reduce nitrate and nitrite. *Animal Science Journal*, 86(4), 378–384. doi:10.1111/asj.12307
- Cassandro, M., Mele, M., & Stefanon, B. (2013). Genetic aspects of enteric methane emission in livestock ruminants. *Italian Journal of Animal Science*, 12(3), 450– 458.
- Dayyani, N., Karkudi, K., & Zakerian, A. (2013). Special rumen microbiology. *International Journal of Advanced Biological and Biomedical Research*, 1(11), 1397– 1402.
- El-Zaiat, H. M., Araujo, R. C., Soltan, Y. A., Morsy, A. S., Louvandini, H., Pires, A. V., ... & Abdalla, A. L. (2014). Encapsulated nitrate and cashew nut shell liquid on blood and rumen constituents, methane emission, and growth performance of lambs. *Journal of Animal Science*, 92(5), 2214-2224.
- Gebeyehu, A., & Mekasha, Y. (2013). Defaunation : effects on feed intake , digestion , rumen metabolism and weight gain. *J. Anim. Sci*, 84(7), 1896–1906. <https://doi.org/10.2527/jas.2005-652>
- Glunk, E., March, K., Dave, W., & Clain, J. (2015). Nitrate Toxicity of Montana Forages. Bozeman : Montana State University Extension.
- Hapsari, Novia S., Dian W., Anis M. (2018). Fermentasi Pakan dengan Imbuhan Ekstrak Daun Babadotan (*Ageratum conyzoides*) dan Jahe (*Zingiber Officinale*) pada Sapi Perah Secara In Vitro. *Jurnal agripet*, 18(1), 1-9
- Herliatika, A & Widyawati, Y. (2021). Mitigation of Enteric Methane Emission through Feed Modification and Rumen Manipulation. *WARTAZOA*. 31(1), 1-12. DOI: <http://dx.doi.org/10.14334/wartazoa.v31i1.2706>
- Holmes, D. E., Giloteaux, L., Orellana, R., Williams, K. H., Robbins, M. J., & Lovley, D. R. (2014). Methane production from protozoan endosymbionts following stimulation of microbial metabolism within subsurface sediments. *Frontiers in Microbiology*, 6(5), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2014.00366>
- Hristov, A. N., Oh, J., Firkins, J., Dijkstra, J., Kebreab, E., Waghorn, G., Makkar, H. P. S., Adesogan, A. T., Yang, W., Lee, C., Gerber, P. J., Henderson, B. and Tricarico, J. M. 2013. Special topics _ Mitigation of methane and nitrous oxide emissions from animal operations: I. A review of enteric methane mitigation options. *J. Anim. Sci*. 91, 5045-5069.
- Hulshof, R. B. A., Berndt, A., Gerrits, W. J. J., Dijkstra, J., Van Zijderveld, S. M., Newbold, J. R., & Perdok, H. B. (2012). Dietary nitrate supplementation reduces methane emission in beef cattle fed sugarcane-based diets. *Journal of animal science*, 90(7), 2317-2323.
- Jayanegara, Anuraga., M Ridla., Erika B., & Nahrowi. (2019). *Komponen antinutrisi pada pakan*. IPB press. Bogor
- Jönck, F., Gava, A., Traverso, S. D., Lucioli, J., Furlan, F.H., & Gueller, E. (2017). Spontaneous and experimental poisoning by nitrate/nitrite in cattle fed *Avena sativa* (oat) and/or *Lolium* spp. (ryegrass). *Pesquisa Veterinária Brasileira, Rio de Janeiro*, 33(9), 1062-1070, doi: 10.1590/S0100-736X2013000900003.
- Lamid, M., Puspaningsih, N.N.T., dan Mangkoedihardjo, S. 2013. Addition of lignocellulolytic enzymes into rice straw improves in vitro rumen fermentation products. *J Appl Environ Biol Sci*, 3 (9), 166-171.

- Lee, C., Araujo, R. A., Koenig, K. M. and Beauchemin, K. A. (2014). Effects of encapsulated nitrate on toxicity, feed intake and feed consumption rates in beef cattle. *J Anim Sci*, 93(10), 4956-66. doi: 10.2527/jas.2015-9435.
- Lee, C., Araujo, R. A., Koenig, K. M. and Beauchemin, K. A. 2015. Effects of encapsulated nitrate on enteric methane production and nitrogen and energy utilization in beef heifers. *J. Anim. Sci*, 93(5), 2405-18. doi: 10.2527/jas.2014-8851
- Leng, R. A., Preston, T. R., & Inthapanya, S. (2012). Biochar reduces enteric methane and improves growth and feed conversion in local "Yellow" cattle fed cassava root chips and fresh cassava foliage. *Livestock Research for Rural Development*, 24(11).
- Li, L., Davis, J., Nolan, J., & Hegarty, R. (2012). An initial investigation on rumen fermentation pattern and methane emission of sheep offered diets containing urea or nitrate as the nitrogen source. *Animal Production Science*, 52(7), 653-658.
- Mamvura C, Cho S, Mbiriri D, Lee H, Choi N.(2014). Effect of Encapsulating Nitrate in Sesame Gum on *In vitro* Rumen Fermentation Parameters Anim Biosci. 27(11), 1577-1583. <https://doi.org/10.5713/ajas.2014.14280>
- Mosoni, P., Martin, C., Forano, E., & Morgavi, D. P. (2011). Long-term defaunation increases the abundance of cellulolytic ruminococci and methanogens but does not affect the bacterial and methanogen diversity in the rumen of sheep1. *Journal of Animal Science*, 89(3), 783–791. <https://doi.org/10.2527/jas.2010-2947>
- Mustofa, Arif. (2015). Kandungan Nitrat dan Pospat Sebagai Faktor Tingkat Kesuburan Perairan Pantai. *Jurnal DISPROTEK*, 6(1), 13-19.
- Norberg, S and Don, L. (2014). Nitrate poisoning in ruminants. Washington : Washington State University Extension.
- Pfister, J. A. (2019). Nitrate in toxication of ruminant livestock. In *The ecology and economic impact of poisonous plants on livestock production* (pp. 233-259). CRC Press.
- Putri, W. A. E., Purwiyanto, A. I. S., Agustriani, F., & Suteja, Y. (2019). Kondisi nitrat, nitrit, amonia, fosfat dan BOD di muara Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan an. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 11(1), 65-74. doi:10.29244/jitkt.v11i1.18861.
- Van Zijderveld, S. M. (2011). *Dietary strategies to reduce methane emissions from ruminants*. Wageningen University, Wageningen.
- van Zijderveld, S. M., Gerrits, W. J., Dijkstra, J., Newbold, J. R., Hulshof, R. B., & Perdok, H. B. (2011). Persistency of methane mitigation by dietary nitrate supplementation in dairy cows. *Journal of dairy science*, 94(8), 4028–4038. <https://doi.org/10.3168/jds.2011-4236>
- van Zijderveld, S. M., Gerrits, W. J., Apajalahti, J. A., Newbold, J. R., Dijkstra, J., Leng, R. A., & Perdok, H. B. (2010). Nitrate and sulfate: Effective alternative hydrogen sinks for mitigation of ruminal methane production in sheep. *Journal of dairy science*, 93(12), 5856–5866. <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3281>
- Wang, Y., Zhou, W., Jia, R., Yu, Y., & Zhang, B. (2020). Unveiling the activity origin of a copper-based electrocatalyst for selective nitrate reduction to ammonia. *Angewandte Chemie*, 132(13), 5388-5392.
- Widiawati Y, Herliatika A, Zuratih, saptati RA. (2019). Emisi dari subsektor peternakan. Dalam: Metode penilaian adaptasi dan inventarisasi gas rumah kaca sektor pertanian. Agus F, penyunting. Jakarta (Indonesia): IAARD Press.
- Yanuartono , Alfarisa, N., Soedarmanto. I., Hary. P. (2019). Peran protozoa pada pencernaan ruminansia dan dampak terhadap lingkungan. *Journal of Tropical Animal Production*, 20 (1), 16-28. DOI: 10.21776/ub.jtapro.2019.020.01.3
- Zhou, Z., Yu, Z., & Meng, Q. (2012). Effects of nitrate on methane production, fermentation, and microbial populations in in vitro ruminal cultures. *Bioresource technology*, 103(1), 173–179. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2011.10.013>

Pengaruh penambahan bio-emulsifier dari *Pseudomonas fluorescens* pada pakan terhadap performa broiler

Effect supplementation of bio-emulsifier from Pseudomonas fluorescens on the feed to broiler performance

Misbahul Jannah, Budi Prasetyo, Dharwin Siswanto dan Dadik Pantaya*

Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember

*Email Koresponden: dadik_pantaya@polije.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan *Bio-emulsifier* dari *Pseudomonas fluorescens* pada pakan terhadap performa broiler dan mengetahui level terbaik penambahan *Bio-emulsifier* dari *Pseudomonas fluorescens* pada pakan broiler. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Level *Bio-emulsifier* yang diberikan yaitu P0 = pakan kontrol tanpa *Bio-emulsifier*, P1 = 0,5 g/kg pakan, P2 = 1 g/kg pakan, P3 = 1,5 g/kg pakan. Parameter penelitian ini yaitu konsumsi pakan (g/ekor), pertambahan bobot badan (g/ekor) dan konversi pakan. Data dianalisis statistik dengan menggunakan uji Anova. Hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi pakan broiler. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penambahan *Bio-emulsifier* dari *Pseudomonas fluorescens* pada pakan berpengaruh terhadap konsumsi pakan, pada level 0,5 g/kg pakan diperoleh konsumsi pakan rendah yaitu 2026,36 g/ekor dengan nilai konversi pakan sebesar 1,75.

Kata kunci: Biosurfaktan, *Bio-emulsifier*, Energi, Performa Broiler

Abstract. This research aim to determine the effects supplementation of *Bio-emulsifier* from *Pseudomonas fluorescens* on the feed to broiler performance and to know the best level its addition. The research apply by Completely Randomized Design consisted 4 treatments and 5 replications. The *bio-emulsifier* level give was P0= Control feed without *Bio-emulsifier*, P1 = 0,5g/kg of feed, P2 = 1 g/kg of feed, P3 = 1,5 g/kg of feed. The parameters of this research were feed consumption (g), body weight gain (g), and feed covertion. The data was analyzed by using annova test. The results of this research showed a significant difference ($P < 0,05$) on feed consumption. The conclusion from this research is the increased *bio-emulsifier* from *Pseudomonas fluorescens* on feed consumption, at level 0f 05 g/kg feed obtained low feed consumption is 2026,36 g/tail with feed conversion of 1,75.

Keywords: Biosurfactan, *Bio-emulsifier*, Energy, Performance Broiler

PENDAHULUAN

Pakan merupakan faktor utama yang mempengaruhi keberhasilan dalam pemeliharaan broiler. Bahan pakan yang memiliki komponen proporsi terbesar 50-60% adalah sumber energi. Energi yang dikonsumsi oleh broiler akan digunakan untuk kebutuhan hidup pokok dan produksi.

Menurut (SNI, 2015) kebutuhan energi pada pakan broiler fase starter adalah 3000 Kkal/kg dan kebutuhan energi pakan broiler fase finisher adalah 3100 Kkal/kg.

Bahan pakan yang berfungsi sebagai sumber energi salah satunya adalah jagung. Kualitas jagung dipengaruhi oleh perubahan musim dan penanganan pasca panen, seperti proses pengeringan yang kurang baik dapat mempermudah tumbuhnya jamur yang menyebabkan rusaknya senyawa pati dan menurunkan kandungan energi. Menurut Winarno (1997) kandungan pati pada jagung akan berkurang 45% akibat aktifitas mikroorganisme (jamur). Menurut Heldini (2015) dampak yang timbul apabila kandungan energi dalam pakan tidak terpenuhi, maka konsumsi pakan broiler akan meningkat.

Upaya alternatif yang dapat dilakukan untuk memenuhi kandungan energi dalam pakan yaitu dengan penambahan minyak. Suprijatna dkk. (2005) berpendapat minyak merupakan sumber energi dalam pakan unggas yang mengandung energi dua kali lebih tinggi dari energi karbohidrat. Penggunaan minyak pada pakan mengalami kendala yaitu tidak larut dalam air karena bersifat hidrofobik, sehingga didalam proses pencernaan sulit dicerna, maka dari itu untuk memudahkan proses pencernaan lemak perlu ditambahkan suatu bahan pengemulsi salah satunya adalah biosurfaktan.

Biosurfaktan merupakan surfaktan biodegradable mengandung senyawa aktif permukaan yang disintesis oleh mikroorganisme. Biosurfaktan memiliki senyawa hidrofobik dan hidrofilik mampu menurunkan tegangan permukaan antara lemak dan air yang berfungsi sebagai *Bio-emulsifier*. Mikroorganisme yang dapat memproduksi biosurfaktan salah satunya adalah bakteri *Pseudomonas fluorescens*. *Pseudomonas fluorescens* merupakan mikroorganisme yang menghasilkan biosurfaktan jenis rhamnolipid. Menurut Muthusamy *et al.* (2008) rhamnolipid merupakan jenis biosurfaktan dari kelompok glikolipid. Glikolipid dapat dihasilkan apabila media tumbuh bakteri *Pseudomonas fluorescens* mengandung asam lemak dan glukosa. Asam lemak dapat berasal dari minyak goreng bekas dan glukosa berasal dari molases. Biosurfaktan rhamnolipid yang dihasilkan oleh *Pseudomonas fluorescens* memiliki fungsi sebagai *Bio-emulsifier* yang mampu menurunkan tegangan permukaan lemak dan air serta memecahkan lemak menjadi *micelle* untuk mempermudah proses pencernaan lemak menjadi energi.

Berdasarkan ulasan diatas, diharapkan penambahan *Bio-emulsifier* dari *Pseudomonas fluorescens* pada pakan mampu meningkatkan proses pencernaan lemak menjadi energi sehingga kebutuhan energi broiler terpenuhi dan dapat meningkatkan performa broiler yang meliputi konsumsi pakan, pertambahan bobot badan dan konversi pakan.

MATERI DAN METODE

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini berupa alat pemeliharaan dan alat laboratorium yaitu tabung reaksi, rak tabung reaksi, spatula, pipet, gelas beaker, gelas ukur, batang pengaduk, erlenmayer, jarum ose, timbangan analitik, *hot plate*, laminar, autoklaf, shaker, sentrifus dan oven.

Penelitian ini menggunakan 200 ekor broiler strain Cobb, pakan komersial BR1. Bahan yang digunakan untuk pembuatan biosurfaktan yaitu kultur bakteri *Pseudomonas fluorescens*, molases, *Potato Dextrose Broth*, *trace mineral*, aquades, maltodextrin dan minyak jelantah. Bahan yang digunakan untuk pembuatan pakan adalah jagung, bekatul, minyak dan konsentrat ayam pedaging.

Tabel 1. Susunan Formulasi Ransum Ayam Broiler Fase Finisher

Item	Perlakuan			
	PO	P1	P2	P3
Komposisi:				
Jagung giling (%)	57,5	57,5	57,5	57,5
Konsentrat (%)	30	30	30	30
Bekatul (%)	10	10	10	10
Minyak (%)	1,5	1,5	1,5	1,5

Premix (%)	1	1	1	1
Bioemulsifier (g)	0	0.5	1	1.5
Nutrisi :				
Protein Kasar (%)	17,3	17,3	17,3	17,3
Energi Metabolisme (Kkal/Kg)	3166	3166	3166	3166
Lemak Kasar (%)	4,14	4,14	4,14	4,14
Serat Kasar (%)	3,85	3,85	3,85	3,85
Ca (%)	0,18	0,18	0,18	0,18
P (%)	0,13	0,13	0,13	0,13
Jumlah	100	100	100	100

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Terdapat 20 unit percobaan, setiap unit percobaan terdiri dari 10 ekor broiler. Perlakuan dimulai pada saat broiler umur 21 hari sampai dengan umur 35 hari.

Pembuatan Biosurfaktan

Media tumbuh *Pseudomonas fluorescens* untuk satu liter terdiri atas *Potato Dextrose Broth* 50 g/L, molases sebanyak 360 g/L dan pepton sebanyak 50 g/L, dan *trace mineral* kemudian diolah menjadi media cair. Media cair dituang ke dalam 4 tabung reaksi sebanyak 10 ml dan dituang ke dalam 4 erlenmayer sebanyak 200 ml. Selanjutnya media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama kurang lebih 2 jam. Pemiakan bakteri *Pseudomonas fluorescens* dilakukan dengan mengambil satu ose kultur bakteri diinokulasikan ke dalam 10 ml media cair, setelah itu dishaker dengan kecepatan 120 rpm, suhu 37°C selama 24 jam. Menambahkan minyak goreng bekas sebanyak 4% dan dilanjutkan proses shaker kembali dan ditransfer ke dalam erlenmayer yang berisi 200 ml media cair. Proses sentrifugasi dilakukan dengan kecepatan 3700 rpm selama 30 menit untuk memperoleh endapan. Endapan biosurfaktan ditambahkan maltodextrin lalu dikeringkan menggunakan oven 40°C selama 72 jam dan dihaluskan. (Rahayu, 2015)

Parameter Penelitian

a. Konsumsi pakan

Konsumsi pakan dihitung berdasarkan jumlah pakan yang diberikan selama satu hari dikurangi dengan sisa pakan pada keesokan harinya. Konsumsi pakan dihitung setiap hari selama penelitian. Berikut ini adalah rumus konsumsi pakan menurut (Saputra, 2013).

$$\text{Konsumsi Pakan (g)} = \text{Pakan yang diberikan (g)} - \text{Sisa pakan (g)}$$

b. Pertambahan bobot badan

Pertambahan bobot badan diperoleh melalui selisih bobot akhir dan bobot awal dengan lamanya pemeliharaan. Berikut adalah rumus pertambahan bobot badan menurut (Saputra, 2013).

$$\text{PBB (g)} = \text{Bobot badan akhir (g)} - \text{Bobot badan awal (g)}$$

c. Konversi pakan

Konversi pakan merupakan perbandingan antara pakan yang di konsumsi dengan pertambahan bobot badan yang dihasilkan. Berikut adalah rumus untuk konversi pakan menurut (Saputra, 2013).

$$\text{Konversi pakan} = \frac{\text{Konsumsi Pakan (g)}}{\text{Pertambahan Bobot Badan (g)}}$$

Analisa Data

Hasil dari penelitian ini dianalisa statistik menggunakan uji Anova, dan apabila terdapat pengaruh yang nyata maka diuji lanjut menggunakan uji BNJ.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Pakan

Hasil penelitian menunjukkan konsumsi pakan broiler yang diberi penambahan *Bio-emulsifier* dari *Pseudomonas fluorescens* dalam pakan selama dua minggu dengan konsentrasi 0 g/kg pakan, 0,5 g/kg pakan, 1 g/kg pakan dan 1,5 g/kg pakan dapat diketahui dalam Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Performans broiler yang diberi pakan dengan penambahan bioemulsifier dari *Pseudomonas putida*

Parameter	P0	P1	P2	P3	SEM	<u>P</u> <u>value</u>
Konsumsi pakan (g)	2056±21	2022±24	2099±21	2066±32	24,7	0,006
Pertambahan bobot badan (g)	1173±66	1141±39	1163.5±41	1146±11	67,8	0,906
FCR	1,76 ±0,12	1,77±0,05	1,80±0,05	1,79±0,16	0,10	0,902

Penambahan *Bio-emulsifier* pada pakan dengan konsentrasi 0,5 g/kg pakan, diperoleh rata-rata konsumsi pakan terendah yaitu 2026,36 g/ekor. Hal ini diduga penambahan *Bio-emulsifier* dengan konsentrasi tersebut mampu menurunkan tegangan permukaan lemak dan air yang dapat mempermudah proses metabolisme lemak menjadi asam lemak dan gliserol, yang selanjutnya menghasilkan energi dalam bentuk ATP (Riis, 1983). Menurut pendapat Melegy (2010) penggunaan *Bio-emulsifier* dapat membentuk *micelle*, dan memfasilitasi proses penyaluran nutrisi melalui membran sel, sehingga penyerapan nutrisi dan pembentukan energi menjadi lebih baik. Lebih lanjut menurut McDonald *et al.* (2002) energi yang dihasilkan dari proses metabolisme lemak menghasilkan 21 ATP, hal tersebut diduga dapat memenuhi kebutuhan energi broiler.

Menurut Heldini (2015) broiler akan mengkonsumsi pakan untuk memenuhi kebutuhan energinya, apabila energi dalam pakan sudah terpenuhi maka broiler akan berhenti mengkonsumsi pakan. Menurut Allama dkk. (2012) didalam pakan, imbalanced energi dan protein juga berfungsi sebagai pembatas konsumsi pakan, broiler akan berhenti makan apabila kebutuhan energinya terpenuhi. Pendapat Siyal *et al.* (2017) mengenai penggunaan emulsifier dapat digunakan untuk efisiensi energi dalam pakan broiler untuk meningkatkan performa.

Pertambahan Bobot Badan

Hasil analisis menunjukkan penambahan *Bio-emulsifier* dari *Pseudomonas fluorescens* pada pakan tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap pertambahan bobot badan. Hal tersebut diduga karena didalam proses metabolisme lemak tidak diimbangi dengan garam empedu yang dihasilkan oleh hati untuk mengemulsi dan mengabsorpsi lemak dalam saluran pencernaan. Pertambahan bobot badan yang tidak nyata dari penelitian ini karena kemampuan broiler dalam metabolisme pakan untuk menghasilkan bobot badan melalui sintesis lemak yang dideposisi dalam tubuh adalah sama. Hal ini sesuai dengan penelitian Abbas *et al.* (2016) penambahan emulsifier tidak berpengaruh pada pertambahan bobot badan broiler dan hasil yang diperoleh berkisar 1164-1183 kg/ekor.

Pertambahan bobot badan salah satunya dipengaruhi oleh kandungan zat dalam pakan dan pencernaan bahan pakan. Imbalanced energi dan protein yang sesuai dengan kebutuhan broiler akan memberikan nilai positif terhadap nilai pencernaan bahan kering. Pencernaan bahan kering berkaitan dengan penyerapan nutrisi yang dapat menghasilkan pertambahan bobot badan (Heldini, 2015). Konsumsi pakan salah satu aspek penting untuk pembentukan jaringan yang

dapat meningkatkan pertambahan bobot badan. Menurut Uzer dkk. (2013) pertambahan bobot badan erat kaitannya dengan konsumsi pakan broiler, apabila konsumsi pakan rendah akan memperoleh pertambahan bobot badan yang rendah karena hal ini berhubungan dengan pertumbuhan broiler.

Konversi Pakan

Hasil rata-rata nilai konversi pakan memiliki perbedaan yang tidak jauh yaitu berkisar antara 1,75-1,81. Nilai konversi pakan menunjukkan perbedaan tidak nyata diduga karena penambahan *Bio-emulsifier* dari *Pseudomonas fluorescens* tidak memberikan perbedaan terhadap pertambahan bobot badan broiler. Seperti yang diketahui bahwa nilai konversi pakan adalah perbandingan antara banyaknya konsumsi pakan dengan pertambahan bobot badan yang dihasilkan dalam satuan waktu tertentu (Saputra, 2013). Kartikasari (2010) juga berpendapat bahwa konversi pakan erat kaitannya dengan konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan.

Penambahan *Bio-emulsifier* dalam pakan secara statistik tidak berpengaruh nyata akan tetapi secara hasil rata-rata menunjukkan bahwa nilai konversi pada konsentrasi 0,5 g/kg lebih kecil dibandingkan kontrol. Hal tersebut memberikan gambaran mengenai optimalnya sistem pencernaan broiler dalam mengubah 1,75 kg pakan menjadi daging. Hal ini didukung oleh Roy *et.al.* (2010) penggunaan zat emulsi memberikan manfaat pada proses penyerapan nutrisi broiler guna mencukupi kebutuhan konsumsi pakan dan memperoleh konversi pakan yang optimal. Semakin tinggi nilai konversi pakan maka pakan yang dikonsumsi semakin banyak, apabila nilai konversi pakan rendah maka semakin efisien penggunaan pakan broiler. Menurut Suprijatna dkk. (2005) Nilai konversi pakan dipengaruhi oleh laju pertumbuhan, bobot badan dan pengaruh lingkungan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan *Bio-emulsifier* dari *Pseudomonas fluorescens* pada pakan memberikan pengaruh nyata terhadap konsumsi pakan. Pada konsentrasi 0,5 g/kg pakan, diperoleh konsumsi pakan rendah yaitu 2026,36 g/ekor dengan nilai konversi pakan sebesar 1,75.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas. M.T., M. Arif, M. Saeed, M. Reyad-UI-Ferdous, M.A. Hasan, M.A. Arain, dan A. Rehman. 2016. *Emulsifier Effect on Fat Utilization in Broiler Chicken*. Asian J. Anim. Vet. Adv. 11(3):158-167.
- Allama, H., O. Sofyan, E. Widodo, dan H.S. Prayogi. 2012. *Pengaruh Penggunaan Tepung Ulat Kandang (Alphitobius Diaperinus) Dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging*. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan, 22 (3) . Hal. 1–8.
- Heldini, A.P. 2015. *Pengaruh Penambahan Minyak Ikan Tuna Dalam Ransum Basal Terhadap Performa Ayam Broiler*. Journal of Rural and Development. VI No.1.
- Kartikasari, L. R. 2010. *Kinerja Perlemakan dan Kualitas Daging Ayam Broiler Yang Mendapat Suplementasi Metionin Pada Pakan Berkadar Protein Rendah*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- McDonald, P., R. A. Edward, J. F. D. Greenhalg. 2002. *Animal Nutritiom. 6th Edition*. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- Melegy, T., N.F. Khaled, R El-Bana, H. Abdellatif. 2010. *Dietary Fortification in Broiler Chicken a Natural Biosurfactan, Lycolecithin in Broiler*. Afr.J.Agric. Res.5:2886-2892.
- Muthusamy, K., S. Gopalakrishnan, T.K. Ravi, P. Sivachidambaram. 2008. *Biosurfactants: Properties, Commercial Production and Application*. Curr Sci. Vol. 94:736–747.
- Rahayu, S. 2015. *Pengaruh Sumber Karbon dan Nitrogen Pada Produksi Biosurfaktan Oleh Bakteri Pseudomonas Aeruginosa BIOPA*. Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Riis, P. 1983. *Dynamic Biochemistry of Animal Production*. Amsterdam (Netherlands): Elsevier Science Publishers BV.

- Roy, A.S., S. Haldar, T. Mondal, T.K. Ghosh. 2010. *Effects of Supplemental Exogenous Emulsifier on Performance, Nutrient Metabolism and Serum Lipid Profile Broiler Chickens*. *Veterenary Medicine International*: Art. ID262604.
- Saputra, W.Y., L.D. Mahfudz, dan N. Suthama. 2013. *Pemberian Pakan Single Step Down Dengan Penambahan Asam Sitrat Sebagai Acidifier Terhadap Performa Pertumbuhan Broiler*. *Animal Agriculture Journal*, 2(3), 61-72.
- Siyal, F. A., D. Babazadeh, C. Wang, M. A. Arain, M. Saeed, T. Ayasan, L. Zhang, T. Wang. 2017. *Emulsifier in the Poultry Industry*. *Poultry Science Journal*. Vol 73.
- Standart Nasional Indonesia (SNI). 2015. *Pakan Ayam Ras Pedaging (Broiler)- Bagian 3: Masa akhir (Finisher)*. Badan Standarisasi Nasional.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono, R. Kartasudjana. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Jakarta: Penebar Swadaya. [https://www.unpad.ac.id/buku/ilmu dasar ternak unggas/](https://www.unpad.ac.id/buku/ilmu_dasar_ternak_unggas/) [18 Desember 2019].
- Uzer, F., N. Iriyanti dan Roesdiyanto. 2013. *Penggunaan Pakan Fungsional dalam Ransum Terhadap Konsumsi Pakan dan Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler*. *J. Ilmiah Peternakan*. 1 (1): 282-288.
- Winarno. F.G. (1997). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. <http://library.um.ac.id/> [22 februari 2020]. /science/article/abs/pii/S0309174020308548 (Web Page)

Pengembangan Ayam Kampung Unggul Balitbangtan-1 (KUB) di Sumatera Utara

Kampung Unggul Balitbangtan -1 (KUB) Chicken Development in North Sumatera

Aulia Rahmad Hasyim¹, Khadijah El Ramija¹, Khairiyah¹, Alwiyah²

¹ BPTP Sumatera Utara (Jln. Jend. Besar A.H. Nasution No. 1B Medan 20143)

²Loka Penelitian Kambing Potong (Sei Putih, PO Box 1 Galang 20585, Sungei Putih, Galang, Kab. Deli Serdang 20585)

*Email Koresponden: aulianursyahasyim@gmail.com

Abstrak. Ayam KUB-1 merupakan ayam yang dihasilkan dari seleksi ayam kampung yang dilakukan oleh Balitnak. Ayam KUB-1 memiliki keunggulan berupa tingginya produksi telur. BPTP Sumatera Utara merupakan salah satu unit pelaksana teknis yang mengembangkan ayam KUB di Sumatera Utara. Sebagai kooperator adalah petani-peternak yang sudah ditentukan untuk peternak inti dan peternak plasma. Dilakukan Pembangunan kandang inti dan pembangunan kandang plasma. Ayam pullet KUB-1 populasi 500 ekor di kandang inti dan 250 ekor DOC didistribusikan ke kandang plasma 1 di Desa Galang Suka Kec. Galang Kab. Deli Serdang, Plasma 2 di Kelurahan Sari Rejo Kec. Medan Polonia Kota Medan dan Plasma 3 di Desa Pematang Cengal Barat Kec. Tanjung Pura Kab Langkat. Produktivitas produksi ayam KUB-1 di ketiga kandang tidak berbeda jauh hanya kandang Desa Galang Suka Kabupaten Deli Serdang lebih rendah jika dibandingkan dengan kandang Sari Rejo Kota Medan dan kandang Desa P.Cengal Kabupaten Langkat. Nilai IOFC terendah dimiliki oleh peternak yang berasal dari kandang plasma Desa Galang Suka, Kabupaten Deli Serdang dan nilai IOFC yang tertinggi adalah kandang plasma Desa P. Cengal Kabupaten Langkat.

Kata kunci: Ayam KUB-1, Strata II, Sumatera Utara

Abstract. *KUB-1 chickens are chickens produced from the selection of free-range chickens carried out by Balitnak. The advantage of KUB-1 chicken has a high egg production rate. BPTP of North Sumatera is one of the technical implementing units that developed KUB chickens in North Sumatra. The distribution of KUB-1 chickens in North Sumatra has been well-received by people all around regions between cities. The development of the Strata-II Research and Development Agency KUB-1 in North Sumatra is carried out in a participatory manner by involving farmers. As cooperators are farmers who have been determined to be core breeders and plasma farmers. Construction of core cages and construction of plasma cages were carried out. KUB pullet chickens with a population of 500 in the core cage and 250 DOCs were distributed to plasma cages 1 in Galang Suka Village, Kec. Galang Kab. Deli Serdang, Plasma 2 in Sari Rejo Village, Kec. Medan Polonia, Medan City and Plasma 3 in Pematang Cengal Barat Village, Kec. Tanjung Pura, Langkat Regency. The productivity of KUB chicken production in the three cages did not differ much, only the cage in Galang Suka Village, Deli Serdang Regency, was lower than the Sari Rejo cage in Medan City and the P.Cengal Village cage, Langkat Regency. The lowest IOFC value was owned by farmers who came from plasma cages in Galang Village. Suka, Deli Serdang Regency and the highest IOFC value is the plasma cage in P. Cengal Village, Langkat Regency.*

Keywords: KUB-1 Chicken, Strata II, North Sumatera

PENDAHULUAN

Kebutuhan konsumsi protein di Indonesia mencapai 5.8 gram/kapita/hari (Ditjen PKH 2018), hal tersebut masih dikaakan rendah. Untuk itu konsumsi protein hewani perlu ditingkatkan dengan cara penyediaan pangan hewani salah satunya adalah ternak unggas. Ternak unggas yang dapat diandalkan sebagai penyuplai protein hewani adalah ayam Kampung, karena sistem pemeliharaannya dapat dikatakan mudah dan sederhana dan dapat diaplikasikan ke semua lapisan masyarakat. Rumpun ayam kampung sangat beragam di Indonesia dan sudah adaptif dengan berbagai lingkungan tropis. Dari rumpun yang terbentuk ini sangat potensial untuk dikembangkan dan dimanfaatkan sebagai pemenuhan kebutuhan protein hewani masyarakat (Sartika *et al.*, 2013).

Balai Penelitian Ternak, Balitbang Pertanian menghasilkan ayam kampung unggul bernama Ayam KUB-1 yang merupakan ayam kampung galur murni. Ayam KUB-1 memiliki keunggulan berupa produksi telur tinggi yaitu produksi telur henday 45-50%, puncak produksi telur mencapai 84% pada umur ayam 31 minggu, bobot telur pertama bertelur 30 gr/butir, dan akan bertambah terus sampai 36 gr/butir pada akhir bulan kedua berproduksi (Sartika *et al.*, 2016). Budidaya ayam KUB-1 sudah banyak di kembangkan di masyarakat khususnya di Sumatera Utara baik secara tradisional maupun modern namun belum usaha secara bisnis.

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Utara adalah salah satu Unit Pelaksana Teknis (UPT) dari Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, yang ada di daerah untuk mentransfer teknologi pertanian. Perbibitan ayam KUB-1 melalui UPBS (Unit Perbibitan Benih Sumber) ayam KUB-1 yang telah didirikan sejak tahun 2018 menjadi sangat penting dalam mendukung ketahanan pangan. Pemeliharaan ayam KUB-1 dilakukan sebagai bentuk dukungan terhadap terpenuhinya kebutuhan protein hewani masyarakat di Sumatera Utara. Salah satu tujuan dari tulisan ini adalah untuk memberikan informasi peran dan pengembangan Ayam KUB-1 dalam mendukung ketahanan pangan khususnya protein hewani dan pengembangan di Sumatera Utara

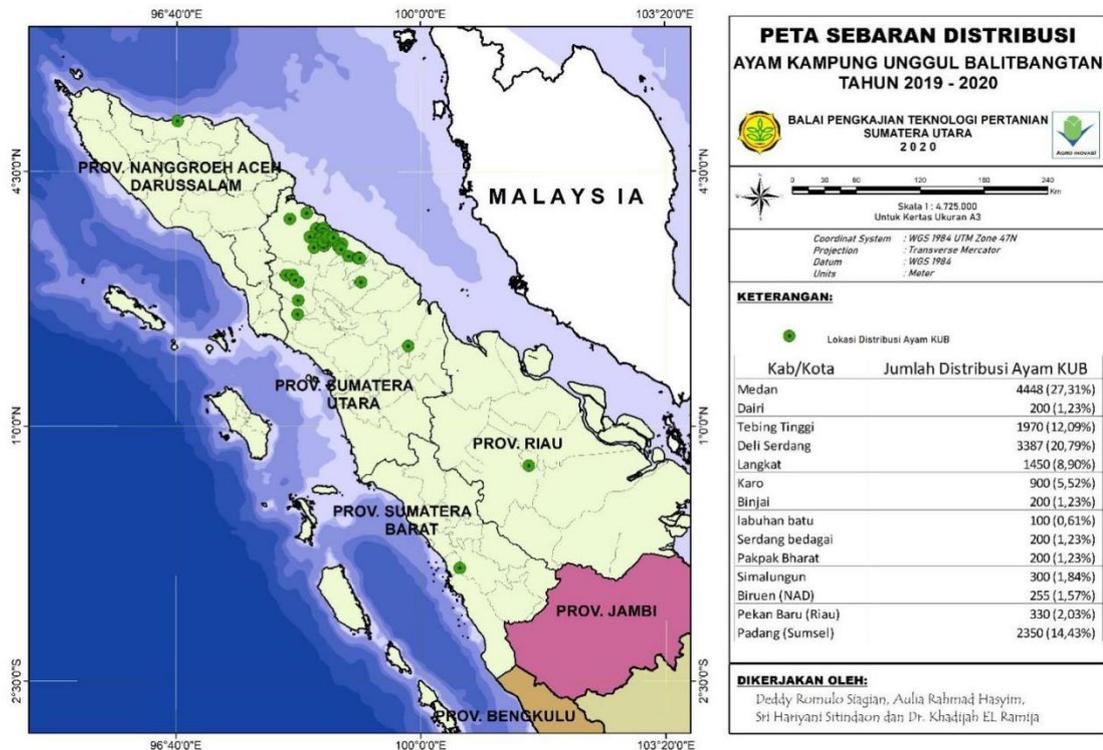
MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode survei. Responden terdiri atas peternak ayam KUB-1 yang berada di tiga wilayah plasma yaitu kandang plasma 1 di Desa Galang Suka Kec. Galang Kab. Deli Serdang, Plasma 2 di Kelurahan Sari Rejo Kec. Medan Polonia Kota Medan dan Plasma 3 di Desa Pematang Cengal Barat Kec. Tanjung Pura Kab Langkat. Data penelitian terdiri atas data primer yang diperoleh melalui wawancara responden dan data sekunder yang diperoleh melalui referensi. Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah jumlah ayam, jumlah ayam terpanen, tonase, rata-rata bobot badan, deplesi, total pakan, FCR, dan Nilai IOFC.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyebaran Ayam KUB-1 di Sumatera Utara

Ayam KUB-1 yang dimiliki oleh BPTP Sumatera Utara sudah terdistribusi dengan baik ke berbagai daerah antar kota bahkan antar provinsi. Peta sebaran distribusi ayam KUB BPTP Sumatera utara terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Sebaran distribusi Ayam KUB-1 BPTP Sumut.

Peta sebaran ayam KUB-1 yang berasal dari BPTP Sumatera Utara mencakup beberapa daerah diantaranya Medan, Dairi, Tebing Tinggi, Deli Serdang, Langkat, Karo, Binjai, Labuhan Batu, Serdang Bedagai, Pakpak Bharat, Simalungun, Bireun (NAD), Pekan Baru dan Padang. Data sebaran distribusi menunjukkan bahwa 81,97% dari total ayam KUB-1 tersebut masih terkonsentrasi di wilayah Provinsi Sumatera Utara. Hal ini mengisyaratkan bahwa masih tingginya antusias peternak dalam mengembangkan ayam KUB-1 ini. Penyebaran ayam KUB-1 dilakukan baik oleh pemerintah daerah setempat dan masyarakat yang ingin belajar beternak ayam KUB-1 untuk merintis usaha ternak. Pengiriman ayam KUB-1 ke berbagai daerah ini tentunya memperhatikan protokol pengiriman. Pengiriman ke luar wilayah Sumatera Utara disertai dengan surat izin yang diberikan oleh Badan Karantina Pertanian setempat untuk dilakukan pengujian. Pengiriman ayam KUB-1 ke berbagai daerah di Sumatera Utara menggunakan jalur darat dengan memperhatikan kesejahteraan ternak selama perjalanan, seperti memberikan makan dan minum, memberikan vitamin anti stres, serta memperhatikan sirkulasi udara di kandang ayam yang dibawa.

Pengembangan Ayam KUB-1 Model Strata - II

Pemeliharaan ayam kampung dengan sistem tradisional menyebabkan produktivitas rendah dan tingkat mortalitas tinggi. Ayam kampung pada umumnya (80%) dipelihara secara ekstensif sebagai usaha sampingan dengan sistem umbaran (mencari makan sendiri) dan sisanya (20%) dipelihara secara semi intensif dan intensif. Teknologi pemeliharaan merupakan faktor yang menentukan keberhasilan dalam usaha ayam Kampung yang meliputi: perbibitan, pakan, dan pengendalian penyakit. (Roosganda, 2012).

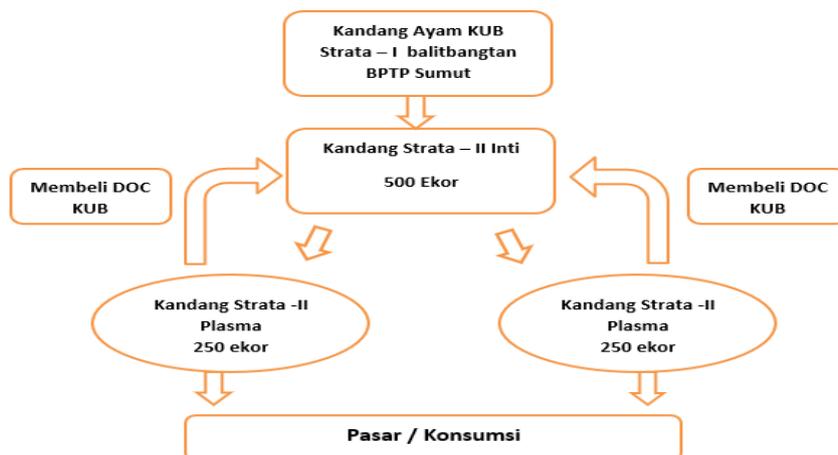
Ayam Kampung Unggul Badan Litbang atau disingkat Ayam KUB merupakan hasil seleksi Balai Penelitian Ternak-Bogor sebagai salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan

produktifitas ternak ayam kampung yang masih rendah. Ayam KUB-1 memiliki beberapa keunggulan jika dibandingkan dengan ayam kampung biasa. Berbagai kelebihanannya antara lain: Produksi telur ayam KUB-1: 45–50% dibanding ayam kampung biasa hanya 20% pada pemeliharaan semi intensif, 30% pada pemeliharaan Intensif; Puncak produksi telur mencapai 84% pada umur ayam 31 minggu, bobot telur pertama bertelur seberat 35-36 gram, akan bertambah terus sampai 45 gram/butir pada akhir bulan kedua berproduksi. Produktivitas telur lebih tinggi/tahun, yaitu 160–180 butir; Umur pertama bertelur lebih awal (20–22 minggu); Konsumsi pakan 80–85 gram; Sifat mengeram 10% dari total populasi, dan bobot badan bisa mencapai 1.200–1.600 gram.

Pengembangan ayam KUB-1 yang berkelanjutan dapat dilakukan melalui suatu sistem yang berkesinambungan dari hulu sampai hilir, yaitu usaha produksi DOC dan indukan ayam KUB-1, usaha pembesaran ayam KUB-1 untuk produksi daging, dan, usaha pengolahan/penanganan pasca panen. Salah satu komponen produksi yang dibutuhkan peternak adalah bibit ternak bermutu (unggul). Ketersediaan bibit unggul sangat strategis, karena menjadi penentu batas atas produksi ternak. Oleh karena itu diperlukan upaya peningkatan inovasi untuk memperbesar pasokan bibit unggul, memperbaiki sistem distribusi dan meningkatkan bibit unggul melalui pengembangan sistem perbibitan ternak nasional. Produksi ternak di dalam negeri memerlukan dorongan dari hasil pemuliaan. Namun demikian sampai dengan saat ini, sebagian besar kegiatan pemuliaan masih terkonsentrasi di lembaga penelitian atau unit pelaksana teknis perbibitan milik pemerintah yang kapasitasnya sangat terbatas. Oleh karena itu untuk dapat meningkatkan kapasitas penyediaan bibit ternak unggul, diperlukan peran pemerintah maupun swasta, yang dapat dilakukan melalui mekanisme kerjasama perbanyak bibit ternak.

Dalam mengembangkan pembibitan ternak, perlu adanya kerja sama dan interaksi yang kuat antara pemerintah dan kelompok Petani/Peternak. Hal ini dikarenakan individu masyarakat mempunyai pola pikir yang berbeda-beda, sehingga perlu kesadaran untuk mendukung terlaksananya suatu kegiatan. Salah satu langkah strategis untuk memenuhi kebutuhan bibit ternak adalah dengan membentuk, membina dan mengembangkan pembibitan ternak rakyat (*Village Breeding Centre* atau VBC). Dengan adanya pembibitan ternak rakyat ini diharapkan mampu mengembangkan peternakan secara berkelanjutan.

Metode yang digunakan dalam pengembangan ayam Kampung Unggul Badan Litbang (KUB-1) Strata-II di Sumatera Utara dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan peternak. Sebagai kooperator adalah petani-peternak yang sudah ditentukan untuk peternak inti dan peternak plasma. Dilakukan Pembangunan kandang inti dan pembangunan kandang plasma (Gambar 2).



Gambar 2. Diagram Alur Pengembangan Ayam KUB Strata-II di Sumatera Utara

Produktivitas Ayam KUB-1 di Kandang Plasma

Ayam pullet KUB-1 populasi 500 ekor di kandang inti dan 250 ekor DOC didistribusikan ke kandang plasma 1 di Desa Galang Suka Kec. Galang Kab. Deli Serdang, Plasma 2 di Kelurahan Sari Rejo Kec. Medan Polonia Kota Medan dan Plasma 3 di Desa Pematang Cengal Barat Kec. Tanjung Pura Kab Langkat. Sebelumnya dilakukan bimbingan teknis pemeliharaan kepada peternak. Berikut ini adalah tabel produktivitas ayam KUB-1 kandang Plasma (Tabel 1).

Tabel 1. Produktivitas ayam KUB-1 kandang Plasma umur 0-16 minggu

Parameter	Kandang Desa Galang Suka Kab Deli Serdang	Kandang Desa Sari Rejo Kota Medan	Kandang Desa P. Cengal Kab. Langkat
Jumlah Chick in / ekor	250 ekor	250 ekor	250 ekor
Jumlah Ayam Terpanen	218 ekor	223 ekor	220 ekor
Tonase	269,44 Kg	302,7 Kg	321,2 Kg
Abw / Kg	1,23 Kg	1,35 Kg	1,46 Kg
Deplesi	12,8 %	10,8 %	12 %
Total Pakan	1390 Kg	1520 Kg	1740 Kg
FCR	5,15	5,02	5,41

Produktivitas produksi ayam KUB-1 di ketiga kandang tidak berbeda jauh hanya kandang Desa Galang Suka Kabupaten Deli Serdang lebih rendah jika dibandingkan dengan kandang Sari Rejo Kota Medan dan kandang Desa P.Cengal Kabupaten Langkat. Jumlah ayam yang terpanen dari ketiga kandang plasma, yang paling tinggi adalah kandang Desa Sari Rejo Kota Medan. Namun untuk *tonase* dan rataan bobot ayam yang tertinggi adalah Kandang Desa P. Cengal Kabupaten Langkat. Deplesi dan tingkat efisiensi ransum (FCR) ayam KUB-1 yang terendah terdapat di kandang Desa Sari Rejo Medan yaitu 10,8% dan 5,02. Menurut Kusnadi (2006), besarnya tingkat deplesi dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya; bobot badan, suhu lingkungan, kebersihan lingkungan serta penyakit, sanitasi peralatan kandang dan manajemen pemeliharaan. Namun ketiga kandang tersebut memiliki nilai FCR yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan pemeliharaan ayam KUB-1 di lingkungan kantor BPTP Sumatera Utara. Siregar (2005) menyatakan bahwa konversi pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu genetik, bentuk pakan, temperatur, lingkungan, konsumsi pakan, berat badan, dan jenis kelamin.

Analisis *Income Over Feed Cost* (IOFC) ditujukan untuk melihat keuntungan dari suatu pendapatan yang diterima ketika beternak ayam KUB-1. Harga ransum yang digunakan merupakan harga ransum yang berlaku pada saat itu. Keuntungan yang diperoleh dengan menghitung selisih pendapatan usaha peternakan dikurangi biaya ransum. Pendapatan merupakan perkalian antara produksi peternakan atau pertambahan bobot badan akibat perlakuan dengan harga jual (Nova et al., 2002). Nilai IOFC rata-rata dari ketiga kandang plasma (Tabel 2) berkisar 1.65-1.87 nilai tersebut menunjukkan bahwa setiap Rp.1 yang dikeluarkan untuk produksi ayam KUB-1, mendapat Rp.0.65-0.87. Menurut Rasyaf (2011) menyatakan bahwa semakin tinggi nilai IOFC akan semakin baik pula pemeliharaan yang dilakukan, karena tingginya IOFC berarti penerimaan yang didapat dari hasil penjualan ayam juga semakin tinggi. Sedangkan nilai IOFC terendah dimiliki oleh peternak yang berasal dari kandang plasma Desa Galang Suka, Kabupaten Deli Serdang dan nilai IOFC yang tertinggi adalah kandang plasma Desa P.Cengal Kabupaten Langkat. Adanya perbedaan nilai IOFC di berbagai kandang plasma disebabkan oleh adanya perbedaan manajemen pemeliharaan. Nilai IOFC juga sangat bergantung pada nilai konversi pakan. IOFC dihitung dengan mengetahui harga pakan perlakuan, banyaknya konsumsi pakan dan harga jual produksi (Sulistiyani, 2015) Sari et al. (2017) menyatakan bahwa *iofc* ayam KUB-1 berkisar 1.69-1.82.

Tabel 2. IOFC penjualan hidup Ayam KUB-1 kandang Plasma Strata – II Sumatera Utara

Plasma	Rataan BB Akhir Kg/Ekor	Penerimaan Rp/ Ekor	Biaya Pakan Rp/ Ekor	IOFC
Kandang Desa Galang Suka Kab Deli Serdang	1,23	Rp 55.350	Rp 33.475	Rp 21.875 (1,65)
Kandang Desa Sari Rejo Kota Medan	1,35	Rp 60.750	Rp 32.630	Rp 28.120 (1,86)
Kandang Desa P.Cengal Kab. Langkat	1,46	Rp 65.700	Rp 35.165	Rp 30.535 (1,87)

Potensi Pengembangan Ayam KUB-1 di Sumatera Utara

Ayam KUB-1 memiliki potensi yang sangat baik untuk dikembangkan di Sumatera Utara baik pemeliharaan yang dilakukan pribadi maupun kelompok. Pemeliharaan ayam KUB-1 yang sederhana, mudah dipelihara dan memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan membuat peternak rakyat berbondong-bondong untuk mendapatkan ayam KUB-1. Di Sumatera Utara permintaan akan ayam KUB-1 sangat tinggi yaitu sekitar 33.000 ekor DOC, namun permintaan ini terpenuhi hanya 22.000 saja. Hal ini terjadi karena masyarakat sangat tertarik dengan ayam KUB-1.

Pengembangan Ayam KUB-1 ini dapat dilakukan dengan model pengembangan kelompok dan membentuk kelembagaan manajemen pemeliharaan, sehingga pengelolaan telur dan penetasan lebih mudah pembimbingannya. Ketersediaan kebutuhan pakan ayam KUB-1 pun melimpah di Sumatera Utara. Pemasaran hasil produk berupa daging ayam kampung sangat diminati di masyarakat.

Perencanaan kedepan pengembangan ayam KUB-1 yang akan dilakukan oleh BPTP Sumut yaitu akan mulai meningkatkan produksi DOC ayam KUB-1 dan akan membuat pabrik pakan mini yang mampu menunjang kebutuhan pakan ayam KUB-1. Sehingga ke depannya nanti masyarakat tidak hanya dapat memperoleh DOC saja tapi pakan yang berkualitas juga dapat dikembangkan di masyarakat.

KESIMPULAN

Pemeliharaan ayam KUB-1 di BPTP Sumatera Utara memiliki potensi besar untuk dikembangkan untuk produksi telur, bibit ataupun daging. Namun pengembangan ayam KUB-1 di ketiga daerah tersebut masih perlu perbaikan pemeliharaan sehingga produksi ayam KUB-1 bisa lebih optimal lagi dan menguntungkan masyarakat setempat. Strategi upaya yang dapat dilakukan untuk pengembangan adalah dengan meningkatkan populasi, produksi, produktivitas dan efisiensi usaha, serta perlu adanya dukungan teknologi pakan dan pencegahan pengendalian penyakit dengan menjaga kebersihan dan sanitasi kandang serta lingkungannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. (2017). statistik peternakan dan kesehatan hewan. Jakarta: Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI.
- Kusnadi, E. (2006). Suplementasi Vitamin C Sebagai Penangkal Cekaman Panas Pada Ayam Broiler. JITV Vol 11 No 4. Fakultas Peternakan Universitas Andalas. Padang.
- Nova, K., T. Kurtini, dan Riyanti. (2002). Buku Ajar. Manajemen Usaha Ternak Unggas. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Priyanti A, Sartika T, Priyono, Juliyanto TB, Soedjana TD, Bahri S, Tiesnamurti B. (2016). Kajian ekonomik dan pengembangan inovasi ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB). Bogor (Indonesia): Puslitbangnak.
- Rasyaf, M. (2011). *Panduan Beternak Ayam Pedaging. Cetakan ke-4*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sartika, T, Desmayati, S Iskandar, H Resnawati, A R Setiko, Sumanto, Arnoid P Sinurat, Isbandi, Bess, Endang. (2013). Ayam KUB-1. IAARD Press. Jakarta
- Siregar, A.P., dan Sabrani. (2005). Teknik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia. Magie Group. Jakarta.
- Sulistiyani. (2015). Pengaruh Penggunaan Tepung Kulit Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) dalam Pakan terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang

Studi performa Domba Sapudi pada berbagai umur di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Jember – Jawa Timur

Study on the performance of Sapudi Sheep on various ages at UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Jember – East Java

Luqman Bimo Aji, Erfan Kustiawan, Suci Wulandari, dan Niswatin Hasanah

Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip No.164, Krajan Timur, Sumpersari, Kec. Sumpersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur. 68121

*Email Koresponden: luqmanbimo9@gmail.com

Abstrak. Tujuan dari kajian ini adalah untuk mengetahui bagaimanakah performa domba sapudi pada berbagai fase umur dan domba sapudi pada fase umur berapakah yang memiliki performa dan efisiensi pakan terbaik. Studi ini dilaksanakan di UPT Produksi Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Jember pada tanggal 15 Agustus 2020 - 10 September 2020. Bahan yang digunakan dalam studi ini adalah domba sapudi betina dengan tiga (3) fase umur yakni, umur 3 - 6 bulan dengan rerata bobot badan sebesar 13,36 kg; 6 - 12 bulan dengan rerata bobot badan 16,68 kg; dan >12 bulan dengan rerata bobot badan 19,58 kg. Masing - masing fase umur terdiri dari 10 ekor domba. Data disajikan dalam bentuk tabel yang dijabarkan secara deskriptif. Parameter yang diamati adalah konsumsi pakan, pertambahan bobot badan harian, nilai konversi pakan, dan *income over feed cost* sebagai tolak ukur efisiensi pakan. Performa domba Sapudi dan efisiensi pakan terbaik dihasilkan pada fase umur >12 bulan, yaitu PBBH sebesar 55,71 g/ekor/hari, dan rerata konversi pakan 10,42 dengan menghasilkan IOFC sebesar Rp1.400.

Kata kunci: Domba Sapudi, Efisiensi Pakan, Jember, Performa Produksi.

Abstract. The aims of this study were to find out how the performance of Sapudi sheep on various age phases and the Sapudi sheep on what age phase had the best performance and feed efficiency. This study was carried out at UPT Produksi Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Jember on August 15, 2020 - September 10, 2020. The materials used were female Sapudi sheep with three (3) age phases, namely, 3 - 6 months of age with an average body weight of 13,36 kg; 6 - 12 months with an average body weight of 16.68 kg; and >12 months with an average body weight of 19.58 kg. Each age phase was 10 sheeps. Data were presented and described descriptively. Parameters observed were feed consumption, daily body weight gain, feed conversion value, and income over feed cost as a measure of feed efficiency. the best of Sapudi sheep performance and feed efficiency were produced at the age of >12 months old, average daily gain of 55.71 g/sheep/day, and the average of feed conversion was 10.42, with an IOFC of Rp.1,400.

Keywords: Sapudi Sheep, Feed Efficiency, Jember, Production Performance.

PENDAHULUAN

Berdasarkan keputusan Menteri Pertanian nomor 2389/Kpts/LB.430/8/2012 domba Sapudi merupakan salah satu domba rumpun lokal yang mempunyai sebaran asli geografis di Jawa Timur yang keberadaannya perlu untuk dilestarikan. Domba Sapudi merupakan domba tipe pedaging, sehingga sangat potensial untuk dikembangkan sebagai salah satu ternak penyuplai daging nasional. Domba sapudi mempunyai ciri - ciri ukuran badan yang lebih besar dari domba lokal pada umumnya, tekstur bulu yang lebih kasar, ekor yang lebih panjang dan juga pangkal ekor yang lebih besar dengan timbunan lemak yang cukup banyak. Kemampuan beradaptasi terhadap iklim, penyakit, dan pakan berkualitas rendah cukup baik.

Domba sapudi mempunyai daya adaptasi baik terhadap iklim, penyakit, dan pakan berkualitas rendah. Domba sapudi mempunyai sumber gen yang khas, produktif dipelihara dengan biaya rendah, serta dapat beranak sepanjang tahun, serta mempunyai posisi yang sangat strategis di masyarakat karena mempunyai fungsi sosial, ekonomi, dan budaya.

Domba sapudi mempunyai ekor panjang dan besar dipenuhi dengan lemak yang berguna untuk mencukupi kebutuhan nutrisinya pada saat kekurangan makanan. Akan tetapi, dibalik manfaat ekor tersebut, besarnya ekor membuat domba Sapudi sulit untuk melakukan perkawinan. Ekor besar domba Sapudi betina biasanya akan menutupi vulva dan menyulitkan bagi domba Sapudi jantan untuk melakukan perkawinan. Dibalik potensinya sebagai penyumbang suplai daging nasional, domba lokal mempunyai kelemahan yang kurang diminati peternak, yakni rendahnya performa pertumbuhan khususnya pada penambahan bobot badannya yang menurut Jaya, *et al.*, (2020) rerata penambahan bobot badan domba lokal yang dipelihara di peternakan rakyat hanya berkisar 30 g/hari. Beragamnya informasi performa domba lokal yang belum tentu tepat menunjukkan performa domba Sapudi, menjadikan hal ini sangat penting untuk diketahui mengenai performa domba sapudi berbagai fase umur dalam rangka program pemeliharaan dan atau pembibitan yang akan dijalankan.

Minimnya informasi terhadap performa domba Sapudi dimungkinkan menjadi alasan peternak jarang memilih domba sapudi untuk dilakukan pemeliharaan. Rendahnya minat peternak dalam pemeliharaan domba lokal khususnya domba Sapudi ini bertentangan dengan program pemerintah untuk melakukan pelestarian terhadap plasma nutfah lokal, hal ini menjadikan didirikannya instansi pemerintah yakni UPT PT dan HMT Jember. UPT PT dan HMT Jember di bawah naungan Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur mempunyai tugas untuk kembali melestarikan plasma nutfah murni khususnya domba Sapudi. Studi ini layak untuk dikaji dan dilakukan mengingat masih sedikitnya informasi yang tepat mengenai performa domba sapudi pada berbagai umur sehingga, atas dasar inilah dilakukan studi tentang performa domba sapudi pada berbagai umur.

Tujuan dari kajian ini adalah untuk mengetahui bagaimanakah performa domba sapudi pada berbagai fase umur dan domba sapudi pada fase umur berapakah yang memiliki performa dan efisiensi pakan terbaik. Kajian tentang performa domba sapudi ini diharapkan menjadi bahan informasi untuk semua orang yang ingin memelihara ternak khususnya domba sapudi.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Studi ini dilaksanakan selama 3 Minggu pada Tanggal 15 Agustus - 6 September 2020. Studi ini dilaksanakan di UPT PT dan HMT Jember, Desa Curah Manis, Sidomulyo, Kecamatan Silo, Kabupaten Jember, Jawa Timur.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam mendukung studi ini, antara lain: sekop, sapu lidi, gerobak, timbangan gantung digital, sabit, tempat pakan, tempat minum, selang, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam studi ini adalah domba Sapudi betina dengan tiga (3) fase umur yakni, umur 3 - 6 bulan dengan rerata bobot badan sebesar 13,36 kg; 6 - 12 bulan dengan rerata bobot badan 16,68 kg; dan > 12 bulan dengan rerata bobot badan 19,58 kg. Masing - masing fase umur tersebut menggunakan 10 ekor domba betina.

Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam studi ini adalah mengumpulkan data primer yaitu dengan ikut dalam pemeliharaan dan pemberian pakan, serta melakukan penimbangan bobot domba sampel pada bulan Agustus - September. Data sekunder diperoleh dengan cara menyalin pencatatan tentang data pakan yang diberikan, komposisi konsentrat, serta alur pemeliharaan domba sapudi.

Teknik pengambilan sampel dalam studi ini menggunakan metode pengambilan sampel acak terstratifikasi. Metode pengambilan sampel acak terstratifikasi adalah metode pemilihan sampel dengan cara membagi populasi ke dalam kelompok yang homogen yang disebut strata, dan kemudian sampel diambil secara acak dari tiap strata tersebut (Nurhayati, 2008). Data yang diperoleh untuk selanjutnya diolah dan ditabulasikan, kemudian disajikan dalam bentuk tabel yang dijabarkan secara deskriptif.

Parameter Pengamatan

Konsumsi Pakan Segar

Konsumsi pakan merupakan selisih dari jumlah pakan yang diberikan dengan jumlah sisa pakan (Nuningtyas, 2014). Pengumpulan sisa pakan dilakukan setiap hari pada pagi hari sebelum pakan sisa dibersihkan, untuk selanjutnya dihitung rerata konsumsi pakan pada setiap ekornya, dan kemudian dikonversikan ke dalam bentuk BK.

Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH)

Pertambahan bobot badan Harian (PBBH) merupakan selisih antara bobot badan akhir dengan bobot badan awal dibagi dengan banyaknya hari (Nuningtyas, 2014). Rumus untuk Menghitung PBBH adalah:

$$\text{PBBH (kg/ekor)} = \frac{\text{BB akhir} - \text{BB awal}}{\text{Banyaknya Hari}}$$

Konversi Pakan dalam Bahan Kering (BK)

Konversi ransum atau *feed conversion ratio (FCR)* didapat dari membagi jumlah pakan bahan kering yang dikonsumsi dengan PBBH dengan satuan berat yang sama. Konversi pakan merupakan perbandingan antara konsumsi pakan dengan pertambahan bobot badan. Konversi pakan dihitung secara matematis dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{FCR} = \frac{\text{konsumsi pakan BK (kg)}}{\text{Pertambahan bobot badan Harian (kg)}}$$

Income Over Feed Cost (IOFC)

Perhitungan Income Over Feed Cost (IOFC) atau pendapatan atas biaya pakan dilakukan untuk mengetahui nilai ekonomis pakan terhadap pendapatan di UPT PT dan HMT Jember. Income over feed cost dihitung dengan cara mengalikan rerata PBBH dengan harga jual domba, yaitu Rp37.000,00/kg bobot hidup (asumsi bulan Agustus 2021) kemudian mengurangi pendapatan dari penjualan tersebut dengan biaya yang dikeluarkan untuk pakan (Rp/ekor).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Pakan

Pakan yang diberikan di UPT PT dan HMT Jember menggunakan 2 jenis pakan, yakni hijauan dan konsentrat. Hijauan yang diberikan berupa rumput gajah segar sebanyak 10% dari berat badan, sementara untuk konsentrat segar sebanyak 2% dari berat badan domba tersebut. Setelah dilakukan perhitungan, maka domba fase umur 3 - 6 bulan mengkonsumsi pakan total dengan rerata 1,45 kg/ekor/hari, domba fase umur 6 - 12 bulan mengkonsumsi pakan dengan rerata 1,94 kg/ekor/hari, dan domba pada fase umur >12 bulan mengkonsumsi pakan dengan rerata 2,28 kg/ekor/hari (Tabel 1).

Tabel 1. Rerata Konsumsi Pakan Segar

Fase Umur (Bulan)	Pemberian Pakan			Sisa Pakan			Konsumsi			Rerata Konsumsi (kg/ekor/hari)
	(kg/ekor/hari)			(kg/ekor/hari)			(kg/ekor/hari)			
	Minggu ke-			Minggu ke-			Minggu ke-			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
3-6	1,61	1,61	1,61	0,13	0,16	0,19	1,48	1,45	1,42	1,45
6-12	2,00	2,00	2,00	0,06	0,07	0,06	1,94	1,93	1,94	1,94
>12	2,36	2,36	2,36	0,09	0,08	0,07	2,27	2,28	2,29	2,28

Sumber: Data primer (2020)

Sisa pakan terbanyak dihasilkan oleh domba Sapudi pada fase umur 3 - 6 bulan dengan rerata fluktuasi pakan terbesar dihasilkan pada minggu ke- 3 dengan jumlah 0,19 kg dan terkecil pada minggu ke- 1 berjumlah 0,13 kg, hal ini disebabkan oleh batang hijauan yang masih terlalu panjang untuk dikonsumsi ternak dan konsentrat yang masih belum tercampur secara homogen. Sementara itu, rerata sisa pakan pada domba fase umur 6 - 12 bulan serta domba fase umur > 12 bulan sedikit lebih kecil jika dibandingkan dengan domba pada fase umur 3 - 6 bulan, hal ini disebabkan domba pada kedua fase tersebut masih bisa mengkonsumsi batang hijauan yang terlalu panjang.

Konsumsi pakan yang telah disebutkan di atas masih dalam bentuk segar, perlu adanya konversi konsumsi pakan dari bentuk segar ke bahan kering (Tabel 1), hal ini bertujuan guna meminimalisir bias perhitungan dikarenakan kandungan air pada bahan segar yang masih sangat tinggi.

Tabel 2. Rerata Konsumsi Bahan Kering

Rerata Konsumsi BK (kg/ekor/hari)	3 - 6 bulan	6 - 12 Bulan	>12 Bulan
Hijauan	0,215	0,285	0,334
Konsentrat	0,129	0,182	0,217
Jumlah	0,344	0,467	0,551

Sumber: Data primer (2020)

Hasil rerata konsumsi bahan kering dalam penelitian ini masih sedikit lebih kecil daripada standar rerata kebutuhan konsumsi bahan kering domba betina sistem pembibitan yang secara lengkap dijabarkan pada Tabel 3. Kebutuhan konsumsi pakan yang kurang, bisa menyebabkan ternak domba mengalami penurunan laju pertumbuhan serta penambahan bobot badan yang tidak sesuai dengan targetnya.

Tabel 3. Standar Rerata Kebutuhan Konsumsi BK Domba Lepas Sapih

*Berat Badan (kg)	*BK (% BB)	**3 - 6 Bulan (kg/ekor/hari)	**6 - 12 Bulan (kg/ekor/hari)	**> 12 Bulan (kg/ekor/hari)
5	4,0			
10	3,3			
20	3,3	0,401 - 0,534	0,500 - 0,667	0,587 - 0,783
30	3,3			

40	3,0
Kisaran	3,0 - 4,0

Ket: *Standar kebutuhan konsumsi BK domba lepas sapih (Kementan, 2014).
**Hasil Perhitungan rerata kebutuhan konsumsi BK berdasarkan bobot badan.
Sumber: *Permentan (2014), **Data Primer (2020)

PBBH Domba Sapudi Berbagai Umur

Pengukuran bobot badan menjadi salah satu kriteria yang digunakan untuk mengukur pertumbuhan. Pertambahan bobot badan didefinisikan sebagai kemampuan ternak untuk mengubah nutrisi yang terdapat dalam pakan menjadi daging. Pertambahan bobot badan sering menjadi salah satu acuan untuk menilai kualitas bahan pakan ternak dan kuantitas pemberian pakan untuk ternak tersebut. Pertambahan bobot badan ternak dapat diamati dengan menghitung selisih bobot badan akhir dengan bobot badan awal (Tabel 4)

Hasil pengamatan dan perhitungan PBBH selama 3 minggu, diketahui bahwa domba sapudi pada fase umur 3 - 6 bulan pada tabel di atas mempunyai rerata PBBH sebesar 27,62 g/ekor/hari. Hasil tersebut terbilang masih terlalu rendah apabila dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Metkono, *et al.*, (2011) yang menggunakan domba lokal betina di Kabupaten Bogor dengan umur 6 bulan dengan bobot awal berkisar antara 14 - 18 kg menghasilkan PBBH berkisar antara 36 - 73 g/ekor/hari.

Tabel 4. PBBH Domba Sapudi Fase Umur 3 - 6 Bulan

No. Tatto Domba	Bobot Badan Awal (kg)	Bobot Badan Akhir 3 Minggu (kg)	Total PBB (kg)	PBBH (g/ekor/hari)
658	13,9	14,5	0,6	28,57
346	12,8	13,3	0,5	23,81
518	12,7	13,3	0,6	28,57
631	14,3	15,1	0,8	38,1
608	12,4	13	0,6	28,57
BN1	12,5	13,4	0,9	42,86
671	15,3	15,9	0,6	28,57
528	13,1	13,6	0,5	23,81
BN2	12,6	13	0,4	19,05
589	14	14,3	0,3	14,29
Rerata PBBH Domba Sapudi Sampel (g/hari)				27,62

Sumber: Data primer (2020)

Rendahnya PBBH yang didapat oleh domba sapudi fase umur 3 - 6 bulan pada kajian ini disebabkan oleh rendahnya pakan yang dikonsumsi ternak tersebut yang didukung oleh pendapat Suwignyo, *et al.*, (2016) yang menyatakan bahwa pertambahan bobot badan ternak ruminansia sangat dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan, maksudnya adalah penilaian PBB ternak sebanding dengan ransum yang dikonsumsi. PBBH yang rendah juga bisa disebabkan oleh kualitas ransum yang dikonsumsi masih rendah. Faktor umur juga menjadi sebab PBBH yang dihasilkan rendah, karena pada fase umur 3 - 6 bulan pertumbuhan domba masih berfokus pada pertumbuhan tulang dan organ dalam.

Standar kebutuhan pakan harus digunakan sebagai acuan kebutuhan ternak disesuaikan dengan kondisi ternak. Penggunaan bahan pakan yang murah dan kandungan nutrisi yang dapat memenuhi kebutuhan ternak dalam menyusun ransum akan sangat menguntungkan bagi peternak (Sampurna, 2016).

Tabel 5. Formulasi dan Nutrisi Ransum

Keterangan	PK (%)	TDN (%)	Ca (%)	P (%)
*UPT PT dan HMT Jember	16,16	66,67	0,20	0,20
**Standar Kebutuhan	10,0 - 22,5	60 - 90	0,25 - 1,20	0,23 - 1,0

Ket: **Domba betina lepas sapih dengan rentang bobot badan 5 - 40 kg sistem pembibitan.

*Data Primer (2020), **Permentan (2014)

Sumber: Data primer (2020)

Formulasi ransum yang digunakan di UPT PT dan HMT Jember sudah cukup sesuai apabila dibandingkan dengan standar rerata kebutuhan nutrisi domba betina lepas sapih yang ditetapkan oleh Menteri Pertanian Republik Indonesia. Akan tetapi, apabila PBBH yang dicapai masih dirasa kurang tinggi, maka perlu adanya peningkatan baik dari tingkat konsumsi pakan dan nutrisi dari ransum itu sendiri. Menurut Setiadi, *et al.*, (2016) bahwa PBB ternak khususnya ruminansia sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan.

Tabel 6 menjelaskan bahwa PBBH domba sapudi pada fase umur 6 - 12 bulan mempunyai rerata sebesar 41,90 g/ekor/hari, hasil tersebut tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Metkono, *et al.*, (2011) yang menyatakan bahwa domba lokal betina di Kabupaten Bogor dengan bobot badan awal berkisar 14 - 18 kg menghasilkan PBBH sebesar 36 - 67 g/ekor/hari, akan tetapi hasil kajian PBBH domba Sapudi fase umur 6 - 12 bulan ini masih sedikit lebih kecil daripada PBBH domba garut hasil penelitian Praja, *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa domba Garut umur lepas sapih hingga umur 8 bulan mempunyai PBBH dengan rerata 45,85 g/ekor/hari.

Tabel 6. PBBH Domba Sapudi Fase Umur 6 - 12 Bulan

No. Tatto Domba	Berat Badan Awal (kg)	Bobot Badan Akhir 3 Minggu (kg)	Total PBB (kg)	PBBH (g/ekor/hari)
459	17,2	18,2	1,0	47,62
007	18,9	19,5	0,6	28,57
357	18,3	19	0,7	33,33
584	16,5	17,5	1,0	47,62
605	14,3	14,9	0,6	28,57
491	13	14,3	1,3	61,90
411	15,5	16,3	0,8	38,10
010	17,7	18,8	1,1	52,38
606	17,1	17,5	0,4	19,05
585	18,3	19,6	1,3	61,90
Rerata PBBH Domba Sapudi Sampel (g/hari)				41,90

Sumber: Data primer (2020)

Malewa, (2009) melaporkan bahwa perbedaan bobot badan pada makhluk hidup adalah wajar, karena bobot badan sangat dipengaruhi situasi dan kondisi lingkungan, yakni gelisah, selesai makan, terlalu banyak minum atau baru saja membuang feses.

Domba sapudi fase umur >12 bulan mempunyai rerata PBBH tertinggi dibandingkan dengan PBBH domba sapudi pada fase lain, yakni sebesar 55,71 g/ekor/hari (Tabel 7). Metkono, *et al.*, (2011) menyatakan bahwa domba lokal betina di Kabupaten Bogor dengan bobot badan awal berkisar 14 - 18 kg menghasilkan PBBH sebesar 36 - 67 g/ekor/hari, hal ini mempunyai arti bahwa rerata PBBH pada domba sapudi betina pada kajian ini masih lebih baik daripada PBBH domba lokal jantan dari penelitian yang telah diuraikan tersebut.

Tabel 7. PBBH Domba Sapudi Fase Umur >12 Bulan

No. Tatto Domba	Berat Badan Awal (kg)	Bobot Badan Akhir 3 Minggu (kg)	Total PBB (kg)	PBBH (g/ekor/hari)
545	20,5	21,6	1,1	52,38
501	19,1	20,4	1,3	61,9
551	18,2	19,6	1,4	66,67
558	19,7	21,3	1,6	76,19
335	20,2	21,5	1,3	61,9
100	20,9	21,8	0,9	42,86
345	19,3	20,3	1,0	47,62
553	18	18,7	0,7	33,33
002	19,4	20,6	1,2	57,14
350	20,5	21,7	1,2	57,14
Rerata PBBH Domba Sapudi Sampel (g/hari)				55,71

Sumber: Data primer (2020)

Hasil rerata PBBH berbagai umur di atas didapat hasil bahwa PBBH domba Sapudi fase umur >12 bulan mempunyai PBBH terbesar yakni dengan rerata 55,71 g/ekor/hari, dilanjutkan oleh domba sapudi fase umur 6 - 12 bulan dengan hasil rerata sebesar 41,90 g/ekor/hari, dan PBBH terkecil dihasilkan oleh domba sapudi pada fase umur 3 - 6 bulan yakni dengan rerata sebesar 27,62 g/ekor/hari. Laju pertumbuhan ternak berbentuk sigmoid yaitu terjadi peningkatan bobot badan dari lahir sampai pubertas. Kondisi ini didukung Munir & Kardiyanto, (2015) bahwa domba akan mengalami pertumbuhan yang cepat dan akan semakin meningkat hingga pada akhirnya akan menurun pada saat domba mendekati kedewasaan tubuh. Domba akan mencapai 75% bobot dewasa pada saat umur satu tahun, dan sisanya 25% pada umur 18 bulan.

Hasil PBBH yang tidak terlalu tinggi pada ketiga fase umur di atas masih sejalan dengan tujuan pemeliharaan pada UPT PT dan HMT Jember yakni pembibitan. Bagiarta, *et al.*, (2017) menyatakan bahwa ternak yang dipelihara untuk tujuan pembibitan tidak memerlukan kondisi tubuh yang terlalu gemuk.

Efisiensi Pakan

Konversi Pakan

Perbedaan nilai konversi ternak dipengaruhi oleh kualitas pakan, nilai pencernaan dan pemanfaatan zat gizi dalam proses metabolisme di dalam jaringan tubuh ternak. Semakin baik kualitas pakan yang dikonsumsi ternak yang diikuti oleh penambahan bobot badan yang tinggi, maka nilai konversi pakan akan semakin rendah dan akan semakin efisien pakan yang digunakan (Rochana, *et al.*, 2020).

Hasil perhitungan konversi pakan pada fase umur 3 - 6 diperoleh hasil rerata dengan nilai 13,58, hal ini mempunyai arti bahwa untuk menghasilkan 1 kg bobot badan pada domba Sapudi tersebut, akan membutuhkan sebanyak 13,58 kg pakan (Tabel 8). Braymana, *et al.*, (2014) dalam penelitiannya menyatakan bahwa domba lokal jantan umur lepas sapih menghasilkan rerata konversi pakan dengan rentang 6,32 - 11,74. Hasil yang lebih besar yang didapat dari kajian ini dimungkinkan karena perbedaan jenis kelamin pada domba yang diteliti oleh Braymana dengan domba yang digunakan pada kajian ini. Konversi pakan yang tidak efisien pada kajian ini bisa disebabkan oleh penambahan bobot badan yang rendah dan konsumsi pakan yang tinggi.

Hasil perhitungan konversi pakan pada fase umur 6 - 12 bulan memperoleh hasil rerata dengan nilai 12,67 (Tabel 8). Menurut Zulkarnain, *et al.*, (2018) dalam penelitian di Desa Pangkatrejo Dusun Tuyuh Kecamatan Lamongan Kabupaten Lamongan, domba ekor gemuk (DEG) betina menghasilkan nilai konversi pakan dengan rentang 3,1 - 15,3. Penelitian lanjutan

yang dilaksanakan oleh Supratman, *et al.*, (2016) dikatakan bahwa domba lokal jantan berumur \pm 8 bulan menghasilkan nilai FCR sebesar 7,63 - 7,82. Perbedaan yang cukup jauh ini bisa saja disebabkan oleh karena domba lokal dalam penelitian yang dilakukan oleh Supratman, dkk menggunakan domba lokal jantan yang berbeda dengan kajian yang dilaksanakan di UPT PT HMT Jember yang menggunakan domba sapudi betina sebagai bahan kajian.

Tabel 8. FCR Fase Umur 3 - 6 Bulan

Fase Umur (3 - 6 Bulan)		Fase Umur (6 - 12 Bulan)		Fase Umur (>12 Bulan)	
No. Tatto Domba	Konversi Pakan	No. Tatto Domba	Konversi Pakan	No. Tatto Domba	Konversi Pakan
658	11,86	459	9,73	545	10,60
346	14,33	007	16,10	501	8,89
518	11,86	357	14,15	551	8,22
631	9,05	584	9,73	558	7,25
608	11,86	605	16,10	335	8,89
BN1	8,00	491	7,53	100	12,81
671	11,86	411	12,29	345	11,48
528	14,33	010	8,98	553	16,70
BN2	18,11	606	24,58	002	9,67
589	24,57	585	7,53	350	9,67
Rerata	13,58		12,67		10,42

Sumber: Data primer (2020)

Perhitungan konversi pakan domba sapudi fase umur >12 bulan diperoleh hasil dengan rerata yakni 10,42 (Tabel 8). Hal ini dapat di artikan bahwa untuk menghasilkan 1 kg bobot badan, maka diperlukan pakan sebanyak 10,42 kg. Penelitian yang dilakukan oleh Setiadi, *et al.*, (2016) menerangkan bahwa domba betina lokal umur 10 - 12 bulan dengan perlakuan pakan memiliki rentang hasil konversi pakan dengan rerata 10,6 - 13,0 yang berarti hasil dari penelitian tersebut terbilang memiliki kesamaan dengan hasil kajian yang dilaksanakan di UPT PT dan HMT Jember.

Hasil perhitungan konversi pakan domba Sapudi berbagai umur pada kajian ini diperoleh hasil bahwa, konversi pakan paling efisien didapat oleh domba sapudi pada fase umur >12 bulan dengan rerata yakni 10,42, kemudian disusul oleh domba sapudi fase umur 6 - 12 bulan dengan rerata konversi pakan senilai 12,67, dan konversi pakan paling tidak efisien didapat oleh domba sapudi pada fase umur 3 - 6 bulan dengan hasil rerata 13,58. Semakin kecil nilai koversi pakan maka akan semakin efisien juga pemberian pakannya. Konversi pakan yang tidak efisien disebabkan oleh tingginya pakan yang dikonsumsi oleh ternak, yang berbanding terbalik dengan rendahnya PBBH yang dihasilkan.

Estimasi Biaya Pakan

Feed cost per gain (fc/g) adalah besarnya biaya pakan yang diperlukan ternak untuk menghasilkan 1 kg gain (Handayanta, *et al.*, 2017) *Feed cost per gain* ini dihitung berdasarkan pada harga pakan yang dikeluarkan setiap hari oleh UPT PT dan HMT Jember dibagi dengan rerata pertambahan bobot badan yang dihasilkan.

Tabel 11. *Feed Cost Per Gain*

<i>Feed Cost Per Gain</i>		
3 - 6 Bulan (Rupiah/ekor)	6 - 12 Bulan (Rupiah/ekor)	> 12 Bulan (Rupiah/ekor)
Rp 14.036	Rp 13.190	Rp 11.804

Sumber: Data primer (2020)

Hasil studi menunjukkan bahwa rerata nilai *feed cost per gain* (fc/g) adalah Rp14.036 untuk fase umur 3 - 6 bulan yang berarti, untuk menghasilkan 1 kg bobot badan diperlukan biaya pakan sebesar Rp 14.036. Fc/gain Rp 13.190 untuk fase umur 6 - 12 bulan yang berarti untuk menghasilkan 1 kg bobot badan diperlukan biaya pakan sebesar Rp 13.190, dan Rp 11.804 untuk fase umur > 12 bulan yang berarti, untuk menghasilkan 1 kg bobot badan diperlukan biaya pakan sebesar Rp 11.804. Nilai fc/g ini cukup tinggi disebabkan oleh nilai efisiensi pakan yang rendah, sehingga walaupun domba mengkonsumsi BK dalam jumlah yang mendekati standar, akan tetapi domba tersebut tidak bisa memberikan PBBH yang baik.

Tabel 12. *Income Over Feed Cost*

Fase Umur	Income PBBH/ekor (Rupiah)	Feed Cost/ekor (Rupiah)	Income Over Feed Cost/ekor (Rupiah)
3 - 6 Bulan	Rp 37.000,00 x 0,028 kg = Rp 1.036	Rp 393	Rp 643
6 - 12 Bulan	Rp 37.000,00 x 0,042 kg = Rp 1.554	Rp 554	Rp 1.000
> 12 Bulan	Rp 37.000,00 x 0,056 kg = Rp 2.072	Rp 661	Rp 1.411

Sumber: Data primer (2020)

Perhitungan *Income Over Feed Cost* (IOFC) atau pendapatan atas biaya pakan dilakukan untuk mengetahui nilai ekonomis pakan terhadap pendapatan di UPT PT dan HMT Jember. *Income over feed cost* dihitung dengan cara mengalikan rerata PBBH dengan asumsi harga jual domba bulan Agustus 2021, yaitu Rp 37.000,00/kg bobot hidup untuk kemudian dikurangi dengan biaya pakan (Rp/ekor). Nilai IOFC yang tinggi diperoleh dari pemilihan bahan - bahan pakan penyusun ransum haruslah semurah mungkin (Sodikin, *et al.*, 2016).

Berdasarkan perhitungan Tabel 12 diperoleh nilai IOFC tertinggi setelah di kurangi biaya *Feed Cost* adalah pada domba fase umur >12 bulan yakni sebesar Rp 1.411/ekor yang berarti usaha peternakan domba ini mendapatkan keuntungan sebesar Rp 1.411/ekor, IOFC sedang didapat oleh domba pada fase umur 6 - 12 bulan sebesar Rp 1.000/ekor yang berarti usaha peternakan domba ini mendapatkan keuntungan sebesar Rp 1.000/ekor dan IOFC terkecil didapat oleh domba sapi fase umur 3 - 6 bulan yakni sebesar Rp634/ekor yang berarti usaha peternakan domba ini mendapatkan keuntungan sebesar Rp 634/ekor saja. Nilai positif ini menunjukkan bahwa usaha yang dijalankan mengalami keuntungan walaupun kecil. Keuntungan yang kecil ini disebabkan oleh nilai *income* yang berasal dari PBBH sangat rendah. Nilai IOFC ransum dipengaruhi oleh besarnya pendapatan dan besarnya biaya konsumsi ransum. Nilai IOFC ransum yang semakin tinggi menunjukkan semakin baiknya nilai ekonomis ransum yang dikonsumsi domba.

KESIMPULAN

Performa PBBH terbaik dihasilkan oleh domba sapi fase umur >12 bulan dengan rerata hasil 55,71 g/ekor/hari, kemudian diikuti oleh domba sapi fase umur 6 - 12 bulan dengan rerata 41,90 g/ekor/hari, dan PBBH paling rendah diperoleh oleh domba sapi fase umur 3 - 6 bulan yakni sebesar 27,62 g/ekor/hari. Pemeliharaan domba sapi dalam jangka waktu pendek akan jauh lebih menguntungkan apabila peternak menggunakan domba sapi betina pada fase umur di atas 12 bulan, karena pada fase umur tersebut, pertumbuhan domba Sapi telah berfokus

kepada pertambahan bobot badannya saja, sehingga pakan yang dikonsumsi akan jauh lebih efisien

DAFTAR PUSTAKA

- Bagiarta, I. W., Mudita, I. M., Roni, G. K., & Lindawati, S. A. (2017). Dimensi Tubuh Sapi Bali Di Unit Pelaksana Teknis Pembibitan Sapi Bali Sobangan, Badung. *Journal Of Tropical Animal Science*, 5(1), 181–188.
- Braymana, B. S., Sembiring, I., & Budi, U. (2014). Pemanfaatan Sisa Panen Tanaman Pisang Sebagai Pengganti Rumpuk Dalam Pakan Komplit Berbentuk Pelet Terhadap Performans Domba Lokal Jantan Lepas Sapih. *Jurnal Peternakan Integratif*, 2(2), 102–111.
- Handayanta, E., Lutojo, & Nurdianti, K. (2017). Efisiensi Produksi Sapi Potong Pada Peternakan Rakyat Pada Musim Kemarau Di Daerah Pertanian Lahan Kering Kabupaten Gunungkidul. *Caraka Tani: Journal Of Sustainable Agriculture*, 32(1), 49–54. <https://doi.org/10.20961/Carakatani.V32i1.15928>
- Jaya, Y., Muhtarudin, Adhianto, K., & Erwanto. (2020). Pengaruh Penggunaan Fermentasi Dan Amoniasi Kulit Singkong Dalam Ransum Terhadap Pertambahan Bobot Tubuh Dan Konversi Pakan Pada Ternak Domba Jantan. *Jurnal Riset Dan Inovasi Peternakan (Journal Of Research And Innovation Of Animals)*, 4(2), 66–70. <https://doi.org/10.23960/Jrip.2020.4.2.66-70>
- Malewa, A. (2009). Penaksiran Bobot Badan Berdasarkan Lingkar Dada Dan Panjang Badan Domba Donggala. *Journal Agroland*, 16(1), 91–97.
- Mentan, R. I. (2012). Penetapan Rumpun Domba Sapudi. Retrieved June 28, 2021, From Keputusan Menteri Pertanian Nomor 2389/Kpts/Lb.430/8/2012 Website: http://pustaka.ditjenpkh.pertanian.go.id/Berita/Komoditas/Domba_Sapudi.Pdf
- Mentan, R. I. (2014). Pedoman Pembibitan Kambing Dan Domba Yang Baik. Retrieved June 28, 2021, From Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 102/Permentan/Ot.140/7/2014 Website: http://perundangan.pertanian.go.id/Admin/P_Mentan/Permentan%20no.102%20tahun%202014%20pembibitan%20kambing.Pdf
- Metkono, O. A. F., Kardaya, D., & Sudrajat, D. (2011). Performa Domba Lokal Yang Diberi Ransum Rumpuk Lapang Dan Ampas Tahu Yang Dipelihara Secara Tradisional. *Jurnal Pertanian*, 2(2), 88–93.
- Munir, I. M., & Kardiyanto, E. (2015). Peningkatan Bobot Badan Domba Lokal Di Provinsi Banten Melalui Penambahan Dedak Dan Rumpuk. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner 2015*, 390–396.
- Nuningtyas, Y. F. (2014). Pengaruh Penambahan Tepung Bawang Putih (*Allium Sativum*) Sebagai Aditif Terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging. *Journal Ternak Tropika*, 15(1), 21–30.
- Nurhayati. (2008). Studi Perbandingan Metode Sampling Antara Simple Random Dengan Stratified Random. *Jurnal Basis Data, Ict Research Center Unas*, 3(1), 18–32.
- Praja, H. M., Nurmeidiansyah, A. A., & Heriyadi, D. (2020). Rataan Bobot Sapih Dan Pertambahan Bobot Badan Domba Garut Dari Lepas Sapih Hingga Umur 8 Bulan Di Uptd Bpptdk Margawati 2014-2016. *Jurnal Produksi Ternak Terapan*, 01(01), 8–16. <https://doi.org/10.24198/Jpvt.V1i1.27644>
- Purbowati, E., Sutrisno, C. I., Baliarti, E., Budhi, S. P. S., Lestariana, W., Rianto, E., & Kholidin. (2009). Penampilan Produksi Domba Lokal Jantan Dengan Pakan Komplit Dari Berbagai Limbah Pertanian Dan Agroindustri. *Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan – Semarang*, 130–138.
- Rochana, A., Dhalika, T., Ayuningsih, B., Popy Indriani, N. M., Latipudin, D., Winaryanto, S., & Rahmat, D. (2020). Pengaruh Imbangan Protein Dan Energi Terhadap Efisiensi Penggunaan Ransum Domba Garut Jantan Periode Pertumbuhan. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 20(1), 69–75. <https://doi.org/10.24198/Jit.V20i1.23611>
- Sampurna, I. P. (2016). Kebutuhan Nutrisi Hewan. Retrieved June 28, 2021, From https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_1_dir/62d5f41a206162d%0ad3103b53ec9b4e614.pdf
- Setiadi, D., Nurachma, S., & Dhalika, T. (2016). Pengaruh Pemberian Ransum Lengkap Fermentasi Mengandung Kadar Protein Berbeda Terhadap Pertambahan Bobot Badan Dan Konversi Ransum Domba Lokal Betina. *Students E-Journal*, 5(2).

- Sodikin, A., Erwanto, & Adhianto, K. (2016). Pengaruh Penambahan Multi Nutrient Sauce Pada Ransum Terhadap Pertambahan Bobot Badan Harian Sapi Potong. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(3), 199–203.
- Supratman, H., Setiyatwan, H., Budinuryanto, D. C., & Fitriani, A. (2016). Pengaruh Imbangan Hijauan Dan Konsentrat Pakan Komplit Terhadap Konsumsi, Pertambahan Bobot Badan Dan Konversi Pakan Domba. *Jurnal Ilmu Ternak*, 16(1), 31–35. <https://doi.org/10.24198/Jit.V16i1.9822>
- Suwignyo, B., Wijaya, U. A., Indriani, R., Kurniawati, A., Widiyono, I., & Sarmin. (2016). Konsumsi, Kecernaan Nutrien, Perubahan Berat Badan Dan Status Fisiologis Kambing Bligon Jantan Dengan Pembatasan Pakan. *Jurnal Sain Veteriner*, 34(2), 210–219. <https://doi.org/10.22146/Jsv.27560>
- Zulkarnain, N., Wardoyo, & Kumala, R. (2018). Pengaruh Pemberian Pakan Silase Batang Pisang (*Musa Paradisiaca*) Terhadap Pertambahan Bobot Badan Domba Ekor Gemuk. *Jurnal Ternak*, 9(2), 17–22.

Tingkat penerapan biosekuriti pada usaha peternakan ayam ras petelur di Kabupaten Jember

The effect of the level of application of biosecurity on the productivity of laying hens in the district of Jember

Mohamad Haqiqi¹, Rosa Tri Hertamawati^{1*} dan Reikha Rahmasari¹

¹Program Studi Manajemen Bisnis Unggas, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip 164, Jember, 68121

*Email Koresponden: rosa_thrihertamawati@polije.ac.id

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat penerapan biosekuriti serta pengaruhnya terhadap produktivitas ayam ras petelur di Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dan korelasi dengan pengamatan langsung terhadap tingkat penerapan biosekuriti dan wawancara dengan para peternak. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling* pada 10 peternak dengan populasi di atas 1000 ekor. Prosedur pengumpulan data menggunakan metode survey dan kuisioner untuk memberikan gambaran dari jawaban yang diberikan responden. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif berdasarkan persentase untuk mengetahui tingkat penerapan biosekuriti, regresi linier berganda untuk mengetahui pengaruhnya dan korelasi untuk mengetahui hubungan tingkat penerapan biosekuriti dengan produktivitas ayam petelur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat penerapan biosekuriti di Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember masih rendah (di bawah 60%). Hal ini dapat diketahui dari hasil survey hanya sebesar 55,7% peternak yang menerapkannya. Hasil produktivitas ayam yang meliputi mortalitas, hen day dan FCR tidak sesuai dengan standart pemeliharaan yang dianjurkan. Hal ini menandakan bahwa ayam yang dipelihara kurang produktif. Penerapan biosekuriti berdasarkan biosekuriti konseptual, structural dan operasional di Kecamatan Sumberjambe sebesar 55,7%. Pengaruh tingkat penerapan biosekuriti yang rendah menyebabkan produktivitas ayam ras petelur juga rendah.

Kata kunci: ayam ras petelur, biosekuriti, pengendalian penyakit, produktivitas ternak

Abstract. The purpose of this study was to determine the level of biosecurity application and its effect on the productivity of laying hens in Sumberjambe District, Jember Regency. This research was a descriptive quantitative study with correlation with direct observation of the level of biosecurity application and interviews with farmers. The sampling technique was done by *purposive sampling* on 10 breeders with a population above 1.000 heads. The data collection procedure uses survey methods and questionnaires to provide an overview of the answers given by respondents. The data analysis technique used quantitative descriptive analysis based on percentages to determine the level of biosecurity application, multiple linear regression to determine its effect and correlation to determine the relationship between the level of application of biosecurity and the productivity of laying hens. The results showed that the level of application of biosecurity in Sumberjambe District, Jember Regency was still low (below 60%). It can be seen from the survey results that only 55.7% have applied it. The results of chicken productivity which include mortality, hen day and FCR are not in accordance with the recommended maintenance

standards. This indicates that the chickens being kept are less productive. There was no relationship between the level of biosecurity application and the productivity of laying hens. The application of biosecurity based on conceptual, structural, and operational biosecurity in Sumberjambe Distric is 55,7%. The effect of a low level of biosecurity application causes the productivity of laying hens is also low.

Keywords: layer chicken, biosecurity, disease control, livestock productivity

PENDAHULUAN

Kabupaten Jember merupakan salah satu daerah penghasil telur ayam ras terbesar di Jawa Timur. Produksi telur yang dihasilkan terus mengalami peningkatan disetiap tahunnya hingga pada tahun 2018 terjadi peningkatan produksi yang sangat pesat yaitu sampai 84,8% (DISPERNAK, 2018). Produksi telur yang tinggi tentunya disebabkan oleh produktivitas ayam yang tinggi. Salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas ayam petelur adalah faktor manajemen pemeliharaan. Manajemen pemeliharaan ayam petelur terbagi dalam beberapa pokok manajemen diantaranya yaitu bibit, perkandangan, pakan, pengendalian penyakit, pencatatan, pasca panen, penanganan limbah, dan pemasaran. Semua pokok manajemen tersebut mempunyai fungsi penting dalam pemeliharaan ayam petelur terutama dalam manajemen pengendalian penyakit. Menurut Indarto (1990) terdapat beberapa penyebab ternak sakit diantaranya disebabkan oleh penyakit seperti virus dan bakteri, defisiensi nutrisi, keracunan, dan proses mekanik. Oleh karena itu, memmanajementi pengendalian penyakit menjadi sangat penting untuk dilakukan dalam pemeliharaan ayam petelur karena erat kaitannya dengan produktivitas ayam. Salah satu faktor penting dalam manajemen pengendalian penyakit yaitu penerapan biosekuriti.

Biosekuriti merupakan konsep turunan dalam kesehatan unggas yang mempengaruhi suksesnya sistem produksi ternak khususnya dalam mengurangi resiko dan konsekuensi masuknya penyakit menular dan tidak menular. Jika kegiatan biosekuriti dilaksanakan secara baik dan benar maka produktivitas ternak akan tercapai (Swacita, 2017). Penerapan biosekuriti pada sebagian besar masyarakat di Indonesia masih sangat rendah. Mappangaro (2018) menyatakan tingkat penerapan biosekuriti meliputi indikator isolasi, sanitasi dan pengawasan lalu lintas yang dilakukan oleh peternak ayam petelur di Kabupaten Sidrap sangat rendah. Ditambah oleh hasil penelitian Saadah (2010) yang menyatakan hanya 50% peternak yang menerapkan biosekuriti di Sulawesi Selatan. Penerapan biosekuriti yang rendah di beberapa wilayah di Indonesia, kemungkinan juga terjadi di kabupaten Jember. Hal ini dikarenakan populasi di Kabupaten Jember yang selalu stabil kemungkinan disebabkan mortalitas ayam tinggi serta tatalaksana pemeliharaan yang diterapkan juga sama dengan daerah lainnya. Menurut Romadona (2018) tingkat penerapan biosekuriti yang rendah dapat mempengaruhi peningkatan produksi dari suatu peternakan meskipun tidak terlalu besar. Karena ada faktor lain juga yang berpengaruh terhadap peningkatan hasil produksi ternak unggas. Pada dasarnya tingkat penerapan biosekuriti berjalan searah dengan peningkatan hasil produksi walaupun kenaikannya sangat kecil. Penerapan biosekuriti yang rendah seharusnya berdampak rendah pada produktivitas ternaknya. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui tingkat biosekuriti yang diterapkan oleh peternak ayam petelur di Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember serta pengaruhnya terhadap produktivitas ayam.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan pengamatan langsung terhadap tingkat penerapan biosekuriti pada peternakan ayam petelur di Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember dan disertai wawancara dengan para peternak.

Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

Peternak yang dijadikan responden adalah peternak dengan populasi lebih dari 1000 ekor. Penentuan sampel (responden) dilakukan secara purposive sampling yaitu di Kecamatan

Sumberjambe Kabupaten Jember. Untuk menentukan jumlah sampel yang akan diambil, penelitian ini menggunakan rumus slovin (Ismail, 2018) sebagai berikut:

$$n = N/(1+N.e^2)$$

Dimana:

n = Jumlah sampel

N= Jumlah populasi

e = Batas kesalahan (*error tolerance*) 10%

1= Bilangan konstan

Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan pada penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas meliputi tingkat penerapan biosekuriti di peternak ayam petelur Kabupaten Jember. Variabel terikatnya meliputi produktivitas ternak yang dihasilkan.

Instrumen Penelitian

Instrument dalam penelitian ini menggunakan kuisisioner yang berisi pertanyaan secara terstruktur. Pilihan jawaban secara tertutup dengan dua pilihan yaitu “Ya” dan “Tidak”.

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember.

Prosedur Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi/survey serta kuisisioner untuk memberikan gambaran dari jawaban yang diberikan responden. Penulisan kuisisioner merujuk pada penelitian Trijaya (2017) yang berjudul penerapan biosekuriti pada peternakan ayam broiler milik orang papua asli (OAP) di Kabupaten Nabire. Sumber data penelitian yaitu data primer dan data sekunder atau data pendukung.

Teknik Analisis Data

Analisis deskriptif kuantitatif berdasarkan persentase (%) untuk mengetahui tingkat penerapan biosekuriti pada peternakan ayam petelur yang ada di Kabupaten Jember dan regresi linier berganda untuk mengetahui pengaruh tingkat penerapan biosekuriti terhadap produktivitas ayam ras petelur (Van Limbergen, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Lokasi penelitian berada di daerah pedesaan di Kabupaten Jember yaitu di Kecamatan Sumberjambe. Karakteristik responden dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden.

No.	Nama Peternak	Umur	Agama	Pendidikan	Lama Beternak	Status Kepemilikan
1	Rosi	55 tahun	Islam	SMA	9 tahun	Sendiri
2	Yud	67 tahun	Islam	SD	2 tahun	Sendiri
3	Wawan	31 tahun	Islam	SMA	9 tahun	Sendiri
4	Yeni	37 tahun	Kristen	S1	2,5 tahun	Sendiri
5	Fauzi	67 tahun	Islam	SD	10 tahun	Sendiri
6	Deri	45 tahun	Kristen	S1	7 tahun	Sendiri
7	Jaiz	35 tahun	Islam	SD	7 tahun	Sendiri
8	Tohari	40 tahun	Islam	SD	3 tahun	Mitra
9	Irfan	44 tahun	Islam	SMK	6 bulan	Sendiri
10	Roni	38 tahun	Kristen	S1	5 tahun	Sendiri

Status kepemilikan kandang dan ayam 90% adalah milik sendiri dan jenis pengusahaan hampir semuanya merupakan usaha mandiri dan ada juga sebagian kecil yang bermitra. Pengalaman berternak sebagian besar sudah cukup lama, rata-rata 7 sampai 9 tahun. Rata-rata umur responden adalah 31 sampai 67 tahun. Sebagian besar peternak menjadikan usaha peternakan ayam ras petelur sebagai pekerjaan utama mereka serta memiliki pekerjaan sampingan seperti toko, pabrik dan pertanian. Tingkat pendidikan responden cukup beragam, sebanyak 40% lulusan SD, 30% lulusan SMA dan 30% lulusan perguruan tinggi. Pada usaha ternak ayam ras petelur sebagian besar merupakan peternak kecil, yaitu sekitar 80% dari peternak. Jumlah unggas yang diusahakan sebagian besar peternak kurang dari 5000 ekor. Sistem usaha yang digunakan responden atau peternak hampir seluruhnya merupakan usaha mandiri dan hanya sebagian kecil yang bermitra. Penggunaan sistem usaha mandiri dikarenakan para peternak belum mengetahui bagaimana sistem bermitra dalam usaha peternakan ayam ras petelur. Pembinaan dan penyuluhan perlu dilakukan oleh dinas setempat melalui wadah kelompok peternak atau melalui Koperasi.

Penerapan Biosekuriti Konseptual

Biosekuriti konseptual merupakan biosekuriti tingkat pertama dan menjadi dasar dari seluruh program pengendalian penyakit. Penerapan biosekuriti konseptual dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penerapan Biosekuriti Berdasarkan Biosekuriti Konseptual.

No.	Biosekuriti Konseptual	Ya		Tidak	
		N	%	N	%
1	Jarak peternakan dengan pemukiman minimal 500 meter sampai 1 kilometer.	3	30	7	70
2	Pemilihan lokasi peternakan yang tepat meliputi pertimbangan suhu, kelembapan, topografi, tekstur tanah, sumber air, dan luas lahan yang disesuaikan dengan skala usaha.	5	50	5	50
3	Dekat dengan akses transportasi dan sumber daya ayam (Penetasan, pabrik pakan, dan RPA).	7	70	3	30
4	Lokasi peternakan jauh dari danau dan pelintasan migrasi burung-burung liar.	10	100	0	0
5	Pembatasan peternakan ayam petelur dengan unggas lain yang dipelihara.	6	60	4	40
Rata-rata		6,2	62	3,8	38

Keterangan N = Jumlah dari peternak yang menerapkan biosekuriti

Responden peternak ayam ras petelur yang menerapkan biosekuriti konseptual yaitu sebanyak 6 orang (62%). Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran responden ayam ras petelur terhadap pentingnya penerapan biosekuriti konseptual pada ternak ayam ras petelur masih cukup tinggi. Menurut Medion (2018) tingkat penerapan biosekuriti konseptual yang cukup tinggi dapat menjadi penguat program pencegahan penyakit lainnya dalam mencegah bibit penyakit masuk ke dalam peternakan.

Penerapan Biosekuriti Struktural

Biosekuriti struktural merupakan biosekuriti tingkat kedua terkait penentuan tata letak dan struktur kandang, pembuatan saluran pembuangan limbah, penyediaan peralatan dekontaminasi, serta pembangunan ruang penyimpanan hingga ruang ganti pakaian. Penerapan biosekuriti struktural dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Penerapan Biosekuriti Berdasarkan Biosekuriti Struktural.

No.	Biosekuriti Struktural	Ya		Tidak	
		N	%	N	%
1	Pemagaran kawasan peternakan agar tidak dilintasi orang atau hewan dari luar.	7	70	3	30
2	Pemagaran area kandang dengan pintu pengaman untuk meminimalisir masuknya hewan lain dan berpindahnya operator ke kandang lain.	8	80	2	20
3	Adanya fasilitas pelayanan perusahaan yang memadai seperti kantor, gudang (pakan, obat, dan peralatan), kamar ganti pakaian dan kamar mandi.	5	50	5	50
4	Ketersediaan air bersih dan bebas agen patogen, dan adanya treatment terhadap air yang akan dikonsumsi (dengan klorin, peroksida atau lainnya).	8	80	2	20
5	Adanya suplai air dan listrik yang cukup dan tempat yang representatif untuk kendaraan yang keluar masuk farm.	5	50	5	50
6	Adanya tempat khusus untuk pemusnahan bangkai ayam.	5	50	5	50
7	Lokasi yang aman untuk tempat pakan, peralatan dan litter di tempat yang terpisah dari kandang untuk mencegah kontaminasi.	5	50	5	50
Rata-rata		6,1	61	3,9	39

Keterangan N = Jumlah dari peternak yang menerapkan biosekuriti

Responden peternak ayam ras petelur yang telah melakukan tindakan biosekuriti struktural sebesar 61%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden sadar bahwa dengan menerapkan tindakan biosekuriti struktural yang baik dan benar dapat menjaga agar ternak mereka terhindar dari serangan penyakit. Menurut Medion (2018) penerapan biosekuriti struktural dapat meminimalisir kontaminasi ternak dengan agen penyakit. Tingkat penerapan biosekuriti struktural yang cukup tinggi seharusnya dapat berdampak baik pada peteranakan ayam ras petelur yang dipelihara.

Penerapan Biosekuriti Operasional

Biosekuriti operasional merupakan biosekuriti tingkat ketiga. Menurut Food and Agriculture Organization (FAO, 2020), ada tambahan 3 konsep pendukung biosekuriti yaitu isolasi, sanitasi, dan pengaturan lalu lintas. Penerapan biosekuriti operasional dapat dilihat pada Tabel 4. Responden yang menerapkan penerapan biosekuriti operasional sebesar 44%. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan biosekuriti yang dilakukan responden peternak ayam ras petelur masih sangat rendah. Rendahnya penerapan biosekuriti ini dikarenakan peternak ayam ras petelur belum sadar akan pentingnya penerapan biosekuriti operasional yang meliputi isolasi, sanitasi dan pengawasan lalu lintas terhadap ternak yang mereka pelihara. Hasil ini sama dengan Saadah (2010) menyatakan bahwa tingkat penerapan biosekuriti yang diterapkan pada unggas *layer* sebesar 53,3% di Sulawesi Selatan. Berbeda dengan penelitian Mappangaro (2018) menyatakan bahwa tingkat penerapan biosekuriti yang diterapkan pada ayam petelur di Kabupaten Sidrap sebesar 71,89%. Perbedaan tingkat penerapan ini kemungkinan disebabkan karena indikator yang diajukan berbeda-beda. Pada penelitian Mappangaro (2018) indikator biosekuriti yang digunakan lebih sederhana jika dibandingkan dengan Saadah (2010) dan penelitian ini. Indikator pencegahan penyakit akan berdampak pada kesehatan ternak yang dipelihara dan tidak luput kemungkinan akan mempengaruhi produktivitas ayam. Penerapan biosekuriti seharusnya dilakukan dengan menyeluruh agar pada peternakan ayam ras petelur terbebas dari serangan bibit penyakit.

Tabel 4. Penerapan Biosekuriti Berdasarkan Biosekuriti Operasional

No.	Biosekuriti Operasional	Ya		Tidak	
		N	%	N	%
1	Adanya penerapan tiga zona biosekuriti pada peternakan untuk memudahkan isolasi dan pengaturan lalu lintas di lingkungan kandang.	1	10	9	90
2	Menyeleksi barang-barang dan pesonil yang masuk ke lingkungan kandang	3	30	7	70
3	Pembersihan, pencucian dan penyemprotan kandang serta peralatan setelah panen/afkir.	10	100	0	0
4	Melakukan pencucian tempat pakan dan minum secara rutin dua kali sehari, serta didesinfeksi dengan merendamnya bukan hanya dilap.	5	50	5	50
5	Melakukan pencucian egg tray dengan desinfektan sebelum dan sesudah digunakan.	1	10	9	90
6	Melaksanakan pemeliharaan yang baik, meliputi tatalaksana brooding, tatalaksana ransum dan air minum, memperhatikan kualitas litter, melakukan penanganan bangkai dan feses ayam dengan tepat.	9	90	1	10
7	Melakukan penyemprotan terhadap kendaraan yang masuk ke area peternakan.	2	20	8	80
8	Melakukan pembasmian terhadap lalat, kumbang, kutu franky dan serangga lainnya dengan insektisida.	8	80	2	20
9	Melakukan pembasmian terhadap tikus yang sering berkeliaran di kandang dan gudang pakan.	5	50	5	50
10	Melakukan pengecekan atau uji laboratorium kandungan air minum yang digunakan didalam peternakan secara berkala minimal 1 tahun sekali.	0	0	10	100
Rata-rata		4,4	44	5,6	56

Keterangan N = Jumlah dari peternak yang menerapkan biosekuriti

Rekapitulasi Penerapan Biosekuriti

Penerapan biosekuriti dilakukan untuk mencegah agar bibit penyakit tidak masuk dan keluar dari suatu peternakan. Terdapat tiga konsep utama dalam penerapan biosekuriti yaitu biosekuriti konseptual, struktural, dan operasional. Rekapitulasi penerapan biosekuriti dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Penerapan Biosekuriti

No.	Penerapan Biosekuriti	Ya		Tidak	
		N	%	N	%
1	Biosekuriti Konseptual	6,2	62	3,8	38
2	Biosekuriti Struktural	6,1	61	3,9	39
3	Biosekuriti Operasional	4,4	44	5,6	56
Rata-rata		5,6	55,7	4,4	44,3

Keterangan N = Jumlah dari peternak yang menerapkan biosekuriti

Rekapitulasi penerapan biosekuriti menunjukkan bahwa rata-rata responden peternak ayam ras petelur di Kecamatan Sumberjambe yang menerapkan biosekuriti sebesar 55,7%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kesadaran peternak akan pentingnya biosekuriti terhadap kesehatan serta pengendalian penyakit ternak masih kurang. Tindakan penerapan biosekuriti operasional menjadi yang terendah yaitu hanya 44% responden peternak ayam ras petelur saja yang menerapkannya. Rendahnya penerapan biosekuriti ini dikarenakan sebagian besar responden tidak mengetahui pentingnya penerapan biosekuriti pada peternakan mereka, terutama pada poin tiga zona biosekuriti dan melakukan pengecekan pada sumber air minum. Pada penerapan biosekuriti konseptual dan struktural hampir sebagian besar responden mempunyai kesadaran

akan pentingnya penerapan biosekuriti terutama pada konsep-konsep dasar dalam biosekuriti. Meskipun tidak semua peternak dapat menerapkan konsep-konsep dalam biosekuriti, setidaknya sebagian besar peternak di Sumberjambe sudah menerapkannya dan dapat menjadi contoh bagi peternak sekitar yang belum menerapkan. Rendahnya tingkat penerapan biosekuriti di Kecamatan Sumberjambe Kabupaten Jember kemungkinan disebabkan juga karena status peternak. Lama beternak menjadi faktor yang paling utama dalam kesehatan ternak dikarenakan untuk memprogram ternak supaya tetap sehat membutuhkan tingkat pengetahuan dan pengalaman yang luas. Status pendidikan peternak juga kemungkinan mempengaruhi rendahnya tingkat penerapan biosekuriti. Sebagian besar tingkat pendidikan peternak di Kecamatan Sumberjambe yaitu SD sampai SMA sederajat, dimana emosional dan pandangan berfikir tentang kesehatan ternak masih sangat minim.

Pengaruh Tingkat Penerapan Biosekuriti Terhadap Mortalitas Ayam Ras Petelur

Rata-rata populasi ayam petelur yang dimiliki peternak adalah 3.300 ekor. Penerapan biosekuriti konseptual yang diterapkan responden sebesar 68%, biosekuriti struktural sebesar 61,4%, dan biosekuriti operasional hanya sebesar 44%. Berdasarkan hasil tersebut sistem penerapan biosekuriti yang diterapkan masih rendah. Mortalitas yang diperoleh dari hasil survey di Kecamatan Sumberjambe rata-rata sebanyak 5,3%. Berdasarkan standart pemeliharaan pada ayam ras petelur, maksimal mortalitas yang di anjurkan hanya sebesar 3% dari total populasi. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kematian unggas di Kecamatan Sumberjambe cukup tinggi. Penerapan biosekuriti yang masih rendah kemungkinan menyebabkan tingginya tingkat kematian ayam pada peternakan ayam ras petelur di Kecamatan Sumberjambe. Romadona (2018) menyebutkan bahwa tingkat penerapan biosekuriti yang rendah dapat mempengaruhi peningkatan produksi dari suatu peternakan meskipun tidak terlalu besar. Mortalitas yang cukup tinggi dapat mengurangi peningkatan produksi pada ayam ras petelur. Tingkat penerapan biosekuriti yang rendah akan mempengaruhi kesehatan ternak yang dipelihara sehingga ternak yang tidak tahan terhadap penyakit akan mengalami kematian yang menyebabkan produksi menurun.

Nilai signifikansi pengaruh biosekuriti konseptual yang berpengaruh terhadap mortalitas sebesar $0,811 > 0,05$ dan t hitung $-0,250 < t$ tabel $2,447$, sehingga dapat diketahui bahwa tidak terdapat pengaruh antara tingkat penerapan biosekuriti konseptual terhadap mortalitas ayam. Biosekuriti struktural sebesar $0,149 > 0,05$ dan t hitung $1,656 < t$ tabel $2,447$, sehingga diketahui juga tidak terdapat pengaruh antara tingkat penerapan biosekuriti struktural terhadap mortalitas ayam. Biosekuriti konseptual sebesar $0,088 > 0,05$ dan t hitung $-2,032 < t$ tabel $2,447$, sehingga dapat diketahui juga tidak terdapat pengaruh antara tingkat penerapan biosekuriti konseptual terhadap mortalitas ayam. Ketiga hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tingkat penerapan biosekuriti konseptual, struktural dan operasional yang diterapkan oleh peternak tidak berpengaruh nyata terhadap mortalitas ayam yang dipelihara. Diketahui nilai R Square sebesar 0,495, hal ini menandakan bahwa pengaruh tingkat penerapan biosekuriti konseptual, struktural dan operasional secara simultan terhadap mortalitas ayam sebesar 49%.

Pengaruh Tingkat Penerapan Biosekuriti Terhadap Hen Day Ayam Ras Petelur

Populasi ayam yang dimiliki peternak di Kecamatan Sumberjambe yaitu rata-rata sekitar 3.300 ekor. Penerapan biosekuriti konseptual yang diterapkan responden sebesar 68%, biosekuriti struktural sebesar 61,4%, dan biosekuriti operasional hanya sebesar 44%. Berdasarkan hasil tersebut sistem penerapan biosekuriti pada peternakan ayam ras petelur di Kecamatan Sumberjambe masih rendah. *Hen day* (HD) peternak ayam ras petelur di Kecamatan Sumberjambe rata-rata sebesar 84,9%. Berdasarkan standart Pemeliharaan ayam ras petelur minimal produksi harian yang harus diperoleh yaitu sebesar 86 sampai 87,2%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat produksi harian ternak ayam ras petelur di Kecamatan Sumberjambe masih rendah. Tingkat penerapan biosekuriti yang masih rendah ini kemungkinan menjadi faktor yang menyebabkan produksi harian pada peternakan ayam ras petelur di Kecamatan Sumberjambe rendah. Tingkat penerapan biosekuriti yang rendah akan menyebabkan produktivias ayam kurang maksimal. Romadona (2018) menyebutkan bahwa tingkat penerapan

biosekuriti yang rendah dapat mempengaruhi peningkatan produksi dari suatu peternakan meskipun tidak terlalu besar. Pada dasarnya tingkat penerapan biosekuriti berjalan searah dengan peningkatan hasil produksi walaupun kenaikannya sangat kecil.

Diketahui nilai signifikansi untuk pengaruh biosekuriti konseptual yang berpengaruh terhadap *hen day* sebesar $0,436 > 0,05$ dan t hitung $-0,835 < t$ tabel $2,447$, sehingga dapat diketahui bahwa tidak terdapat pengaruh antara tingkat penerapan biosekuriti konseptual terhadap *hen day* ayam. Biosekuriti struktural sebesar $0,219 > 0,05$ dan t hitung $1,372 < t$ tabel $2,447$, sehingga diketahui juga tidak terdapat pengaruh antara tingkat penerapan biosekuriti struktural terhadap *hen day* ayam. Biosekuriti konseptual sebesar $0,093 > 0,05$ dan t hitung $1,996 < t$ tabel $2,447$, sehingga dapat diketahui juga tidak terdapat pengaruh antara tingkat penerapan biosekuriti konseptual terhadap *hen day* ayam. Ketiga hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tingkat penerapan biosekuriti konseptual, struktural dan operasional yang diterapkan oleh peternak tidak berpengaruh nyata terhadap *hen day* ayam yang dipelihara. Diketahui nilai R Square sebesar $0,540$, hal ini menandakan bahwa pengaruh tingkat penerapan biosekuriti konseptual, struktural dan operasional secara simultan terhadap *hen day* ayam sebesar 54% .

Pengaruh Tingkat Penerapan Biosekuriti Terhadap FCR Ayam Ras Petelur

Populasi rata-rata ayam yang dimiliki peternak adalah 3.300 ekor. Penerapan biosekuriti konseptual yang diterapkan sebesar 68% , biosekuriti struktural sebesar $61,4\%$, dan biosekuriti operasional hanya sebesar 44% . Hasil ini menandakan tingkat penerapan biosekuriti masih rendah. *Feed Conversion Ratio* (FCR) yang diperoleh dari hasil survei di Kecamatan Sumberjambe yaitu rata-rata sebesar 2.4 . Berdasarkan standart pemeliharaan ayam ras petelur, konversi pakan haruslah 2.10 sampai 2.20 . Hal ini menandakan pakan yang diberikan pada ayam tidak efisien. Menurut Swacita (2017) ayam tidak akan berproduksi jika dalam keadaan sakit. Tingkat penerapan biosekuriti yang rendah dapat membuat ayam mudah terserang penyakit. Tingkat penerapan biosekuriti yang rendah kemungkinan menyebabkan efisiensi dari pakan yang diberikan pada ayam rendah.

Nilai signifikansi untuk biosekuriti konseptual yang berpengaruh terhadap *feed conversion ratio* (FCR) sebesar $0,390 > 0,05$ dan t hitung $0,926 < t$ tabel $2,447$, sehingga dapat diketahui bahwa tidak terdapat pengaruh antara tingkat penerapan biosekuriti konseptual terhadap *feed conversion ratio* (FCR) ayam. Biosekuriti struktural sebesar $0,485 > 0,05$ dan t hitung $-0,744 < t$ tabel $2,447$, sehingga diketahui juga tidak terdapat pengaruh antara tingkat penerapan biosekuriti struktural terhadap *feed conversion ratio* (FCR) ayam. Biosekuriti operasional sebesar $0,185 > 0,05$ dan t hitung $1,498 < t$ tabel $2,447$, sehingga dapat diketahui juga tidak terdapat pengaruh antara tingkat penerapan biosekuriti konseptual terhadap *feed conversion ratio* (FCR) ayam. Ketiga hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tingkat penerapan biosekuriti konseptual, struktural dan operasional yang diterapkan oleh peternak tidak berpengaruh nyata terhadap *feed conversion ratio* (FCR) ayam yang dipelihara. Diketahui nilai R Square sebesar $0,364$, hal ini menandakan bahwa pengaruh tingkat penerapan biosekuriti konseptual, struktural dan operasional secara simultan terhadap *feed conversion ratio* (FCR) ayam sebesar 36% .

KESIMPULAN

Penerapan biosekuriti berdasarkan biosekuriti konseptual, struktural dan operasional di Kecamatan Sumberjambe sebesar $55,7\%$. Pengaruh tingkat penerapan biosekuriti yang rendah yaitu sebesar $55,7\%$ menyebabkan produktivitas ayam ras petelur juga rendah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada rekan-rekan yang memberikan bimbingan dan arahan dalam penelitian ini. Ucapan yang sama juga disampaikan kepada Bapak/ Ibu Dosen Program Studi Manajemen Bisnis Unggas Jurusan Peternakan yang telah banyak memberikan saran dan masukan dalam penulisan karya ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2017. *Kabupaten Jember dalam Angka 2017*. Jember: BPS Kabupaten Jember.
- , 2018. *Kabupaten Jember dalam Angka 2018*. Jember: BPS Kabupaten Jember.
- , 2019. *Kabupaten Jember dalam Angka 2019*. Jember: BPS Kabupaten Jember.
- Dinas Peternakan. 2018. Populasi Ternak Ayam Petelur Tahun 2018. <https://disnak.jatimprov.go.id/web/data/datastatistik/statistikpopulasi>. [7 Januari 2020]
- , 2018. Produksi Telur Ayam Petelur Tahun 2018. <https://disnak.jatimprov.go.id/web/data/datastatistik/statistikproduksi>. [7 Januari 2020]
- FAO. 2020. *FAO Emergency Centre For Transboundary Animal Diseases*. Jakarta: Foot and Agriculture Organization of The United Nation.
- Indarto, P. 1990. *Beternak Ayam Berhasil*. Bandung: Armico.
- Ismail, F. 2018. *Statistika Untuk Penelitian Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Sosial Cetakan Ke-1*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Mappangaro, S, J. Syam, dan C. Ali. 2018. "Tingkat Penerapan Biosekuriti Dalam Peternakan Ayam Petelur di Kecamatan Panca Kabupaten Sidraj". Dalam Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan, 4. Hal. 60-73.
- Medion. 2018. "Biosecurity Benteng Awal Pencegahan Penyakit Ayam". <https://www.medion.co.id/id/biosecurity-benteng-awal-pencegahan-penyakit-ayam/>. [25 Juli 2020]
- Romadona Y.S. 2018. *Kajian Biosekuriti Peternakan Ayam Dalam Menunjang Produksi*. Jawa Timur: Badan Penelitian dan Pengembangan Provinsi Jawa Timur.
- Saadah, L.S, Lestari, A. Natsir, dan H.M. Ali. 2010. "Penerapan Biosekuriti Untuk Kegiatan Usaha Peternakan Unggas Non-Industrial Komersial di Sulawesi Selatan". Dalam Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2010. Hal. 707-713.
- Swacita, I.B.N. 2017. *Bahan Ajar Kesehatan Masyarakat Veteriner*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Udayana. Bali.
- Trijaya, G.P. 2017. "Penerapan Biosekuriti Pada Peternakan Ayam Broiler Milik Orang Asli Papua (OAP) di Kabupaten Nabire". Dalam Jurnal Fapertanak, 2. Hal. 61-73.
- Van Limbergen, T. et al. 2018. "Scoring Biosecurity in European Conventional Broiler Production. In Journal of Poultry Science in Elsevier 97. P. 74-83

Penambahan kandungan rafinosa pada bahan ekstender tris kuning telur itik terhadap performa semen beku kerbau

Addition of raffinose content in tris duck egg yolk extender on performance of buffalo frozen semen

Tinda Afriyani², Rovina Satriyen¹, Jaswandi², Elly Roza¹, Adisti Rastosari¹, dan Anna Farhana²

¹Department of Livestock Production, Faculty of Animal Science, Andalas University, Padang, 25163 West Sumatera, Indonesia.

²Department of Biotechnology and Reproduksi, Faculty of Animal Science, Andalas University, Padang, 25163 West Sumatera, Indonesia

*Email Koresponden: tindaafriani@ansci.unand.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan kandungan rafinosa pada bahan ekstender tris kuning telur itik terhadap performa semen beku kerbau. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 4 kali penampungan sebagai kelompok. Kandungan rafinosa diberikan dengan berbagai konsentrasi yaitu perlakuan kontrol (KR 0), 1% (KR 1), 1,5% (KR 1,5) dan 2% (KR 2) rafinosa. Variabel yang di amati meliputi motilitas, viabilitas, abnormalitas dan membran plasma utuh (MPU). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata motilitas semen pada perlakuan KR 0 adalah $20,00 \pm 0,00\%$, KR 1 sebesar $17,50 \pm 5,00\%$, KR 1,5 sebesar $15,00 \pm 5,77\%$, dan KR 2 sebesar $17,50 \pm 5,00\%$; rata-rata viabilitas untuk perlakuan KR 0, KR 1, KR 1,5 dan KR 2 masing-masing adalah $25,10 \pm 1,65\%$, $25,50 \pm 2,27\%$, $22,90 \pm 2,02\%$, dan $24,40 \pm 1,70\%$. Rata-rata persentase abnormalitas untuk perlakuan KR 0, KR 1, KR 1,5 dan KR 2 masing-masing adalah $16,0 \pm 1,47\%$, $16,10 \pm 1,80\%$, $17,10 \pm 2,66\%$, dan $17,30 \pm 1,32\%$, sedangkan rata-rata persentase membran plasma utuh untuk perlakuan KR 0, KR 1, KR 1,5 dan KR 2 masing-masing adalah $24,30 \pm 0,87\%$, $24,60 \pm 0,75\%$, $22,60 \pm 1,38\%$, dan $23,60 \pm 1,80\%$. Dapat disimpulkan bahwa penambahan kandungan rafinosa pada pengencer tris kuning telur itik tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap motilitas, viabilitas, abnormalitas dan membran plasma utuh spermatozoa kerbau.

Kata kunci: Kerbau, Rafinosa, Semen beku, Tris kuning telur itik

Abstract. This study aims to determine the effect of adding raffinose content to the duck egg yolk tris extender on the performance of frozen buffalo semen. This research method uses a Randomized Block Design (RAK) with 4 treatments and 4 times the shelter as a group. The raffinose content was given in various concentrations, namely control treatment (KR 0), 1% (KR 1), 1.5% (KR 1.5) and 2% (KR 2) raffinose. Parameters measured included motility, viability, abnormalities and intact plasma membrane (MPU). The results of this study showed that the average motility of cement in the treatment of KR 0 was $20.00 \pm 0.00\%$, KR1 was $17.50 \pm 5.00\%$, KR 1.5 was $15.00 \pm 5.77\%$, and KR 2 of $17.50 \pm 5.00\%$; The mean viability for KR 0, KR 1, KR 1.5 and KR 2 treatments were $25.10 \pm 1.65\%$, $25.50 \pm 2.27\%$, $22.90 \pm 2.02\%$, respectively. and $24.40 \pm 1.70\%$. The average percentage of abnormalities for the

treatment of KR 0, KR 1, KR 1.5 and KR 2 were $16.0\pm1.47\%$, $16.10\pm1.80\%$, $17.10\pm2.66\%$, respectively. , and $17.30\pm1.32\%$, while the average percentage of intact plasma membranes for the treatment of KR 0, KR 1, KR 1.5 and KR 2 were $24.30\pm0.87\%$, 24.60 , respectively. $\pm0.75\%$, $22.60\pm1.38\%$, and $23.60\pm1.80\%$. It can be concluded that the addition of raffinose content in the tris diluent of duck egg yolk did not have a significant effect ($P>0.05$) on motility, viability, abnormalities and intact plasma membranes of buffalo spermatozoa.

Keywords: Buffalo, Rafinosa, Frozen semen, Tris duck egg yolk.

PENDAHULUAN

Kerbau (*Bubalus bubalis*) merupakan hewan memamah biak yang termasuk jenis ternak ruminansia besar yang mempunyai potensi tinggi dalam penyediaan daging, tenaga kerja, dan susu. Kerbau dibedakan menjadi beberapa jenis yaitu kerbau rawa dan kerbau sungai, dan kebanyakan yang berkembang di Indonesia yaitu kerbau rawa/lumpur (Afriani et al., 2018). Ternak kerbau memiliki keunggulan dibandingkan ternak sapi, yaitu ternak kerbau dapat memanfaatkan hijauan yang berkualitas rendah, tahan terhadap musim kering yang panjang, kapasitasnya sebagai tenaga kerja merupakan potensi bagi petani peternak kerbau dan dagingnya memiliki nilai gizi yang tidak kalah dibandingkan sapi (Ihsan, 2011; Ismaya, 2014). Ternak kerbau merupakan pejantan penghasil sperma yang digunakan untuk pelaksanaan IB pada tingkat peternak. Namun kendala dilapangan ditemukan bahwa jumlah semen yang dihasilkan saat penampungan relative sedikit, sehingga perlu dilakukan pengenceran semen dengan menggunakan ekstender yang mampu meningkatkan kualitas sperma pada proses pengenceran sampai pada pembekuan (Ismaya, 2014)

Saat ini banyak beredar berbagai medium ekstender dilapangan dan peternak seperti tris kuning telur itik. Kandungan kuning telur mampu dijadikan sebagai media untuk pengenceran semen kerbau, hanya keterbatasan sampai pada tahap pembekuan semen yang sering terjadi di kalangan peternak. Mengatasi hal tersebut, upaya yang dapat dilakukan dengan penambahan kandungan karbohidrat kedalam medium ekstender yang digunakan. Penggunaan beberapa kabohidrat dalam pengencer seperti disakarida (trehalosa), trisakarida (rafinosa), dan oligosakarida lainnya pada pengencer semen mampu melindungi spermatozoa dalam proses pembekuan (Arifiantini et al., 2009). Rafinosa merupakan trisakarida terdiri atas tiga molekul monosakarida yang berikatan yaitu galaktosa-glukosa-fruktosa. Rafinosa dapat digunakan oleh spermatozoa dalam waktu lama karena penambahan rafinosa didalam pengencer dapat menyimpan cadangan energi dalam jumlah yang lebih banyak.

Rafinosa mempunyai peranan penting pada penyesuaian pengaruh tekanan osmotik, sumber energi sakarida dengan bobot molekul yang tinggi baik untuk gerakan spermatozoa serta menstabilkan kualitas spermatozoa terhadap pengaruh buruk penyimpanan dan pembekuan dalam nitrogen (N₂) cair (Fernandez et al., 2007; Munzir et al., 2016). Rafinosa merupakan jenis karbohidrat yang baik digunakan untuk pembekuan semen kambing, karena berfungsi sebagai sumber energi dan krioprotektan ekstraseluler, dengan adanya perbaikan kualitas semen beku dengan penambahan berbagai jenis gula seperti rafinosa di dalam pengencer menjadi indikator bahwa gula-gula tersebut efektif melindungi spermatozoa dari kerusakan selama proses kriopreservasi semen. Penambahan dextrosa, rafinosa, trehalosa, atau sukrosa dengan taraf 0,4% di dalam pengencer tris efektif meningkatkan kualitas semen beku domba Garut. Menurut Balai Besar Inseminasi Buatan Singosari (2008), bahwa penambahan dosis rafinosa sebesar 2,5% dalam pengencer tris kuning telur berfungsi sebagai sumber energi dan krioprotektan (Rizal et al., 2006)

MATERI DAN METODE

Koleksi Semen. Materi penelitian ini menggunakan satu ekor terbak kerbau jantan berumur 10 tahun dengan berat badan 750-850 kg. Penelitian ini terdiri dari 4 kelompok perlakuan dan 4 ulangan. Penampungan semen dilakukan menggunakan vagina buatan. Evaluasi semen segar.

Semen segar dievaluasi secara makroskopis dan mikroskopis untuk mengetahui kualitasnya untuk diproses lebih lanjut. Evaluasi makroskopik meliputi; volume, warna, bau, pH, warna dan konsistensi. Sedangkan mikroskopis meliputi konsentrasi, motilitas, hidup, kelainan dan integritas membran spermatozoa (Bearden et al., 2004; Hafez, 2008). Gliserolisasi. Sebanyak 6% dihabiskan untuk pengencer kemudian ditambahkan blanko sebanyak 6% gliserol ke dalam pengencer dan dicampur dengan semen. *Filling and sealing* adalah proses pengisian semen yang telah di encerkan dan dijepit dengan menggunakan mesin filling dan sealing otomatis. Sebelum dimasukkan ke dalam cairan N₂, semen diletakkan di atas permukaan cairan N₂ dengan suhu ± 110 °C selama 9 menit (Swelum et al., 2011; Sukmawati et al., 2014). Setelah semen dapat dibekukan dengan menempatkan semen dalam cairan N₂ dan disimpan dalam wadah (Deichsela et al., 2016). Evaluasi semen pasca pencairan. Motilitas, sperma hidup, kelainan dan integritas membran spermatozoa dinilai setiap hari pasca thawing (Akeel et al., 2012; Kusumawati et al., 2016). Semen beku di simpan dalam container yang telah berisi N₂ cair yang dapat bertahan lama, dengan ketersediaan n₂ cair yang selalu terpenuhi. Pengamatan semen beku dilakukan 2 kali dalam seminggu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Semen Segar Ternak Kerbau

Berikut Tabel hasil penelitian mengenai kualitas semen segar pada ternak Kerbau

Tabel 1. Kualitas semen segar ternak kerbau

Sifat	Hasil pengamatan pada ejakulasi ke-				Rata-rata \pm SD
	1	2	3	4	
Volume	5,5ml	3,5ml	1,5ml	3ml	3,38 \pm 1,65
Bau	Khas sperma	Khas sperma	Khas sperma	Khas sperma	Khas sperma
Warna	Krem	Krem	Krem	Krem	Krem
Konsistensi	Kental	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang – Kental
Ph	6	7	7	7	6,8 \pm 0,5
Motilitas (%)	70	60	60	60	63 \pm 5
Gerakan massa	+++	++	++	++	++ sampai +++
Konsentrasi (jt/ml)	1400	1000	1200	1200	1200 163,30

Hasil evaluasi volume semen segar di atas menunjukkan hasil ejakulasi yang ke-1 yaitu 5,5 ml, ejakulasi yang ke-2 yaitu 3,5 ml, ejakulasi yang ke-3 yaitu 1,5 ml, dan ejakulasi yang ke-4 yaitu 3 ml. Rata-rata volume semen segar kerbau yang diperoleh yaitu 3,38 \pm 1,65 ml dengan kisaran 1,5 ml sampai 5,5 ml. Bau semen kerbau pada hasil penelitian ini adalah bau amis khas normal, kondisi ini menunjukkan bahwa semen dalam keadaan normal (Ismaya, 2014). Warna semen segar kerbau yang diperoleh pada penelitian ini adalah krem. Hasil menunjukkan semen dalam keadaan normal dan memenuhi syarat kelayakan untuk dilakukan pengolahan selanjutnya menjadi semen beku. Konsistensi semen segar kerbau pada ejakulasi ke-1 bersifat kental, sedangkan ejakulasi ke-2, ke-3 dan ke-4 bersifat sedang (Aboagla et al., 2004).

Sementara pH (Derajat Keasaman) semen diukur dengan kertas lakmus. Evaluasi semen segar kerbau menunjukkan bahwa pH pada ejakulasi ke-1 didapatkan hasil pH 6, sedangkan pada ejakulasi ke-2, ke-3, dan ke-4 didapatkan hasil pH 7. Motilitas Spermatozoa didapatkan hasil 70%, sedangkan pada ejakulasi ke-2, ke-3, dan ke-4 didapatkan hasil 60%. Konsentrasi semen segar kerbau pada penelitian ini menunjukkan hasil pada ejakulasi ke-1 didapatkan hasil 1400 $\times 10^6$, pada ejakulasi-2 didapatkan hasil 1000 $\times 10^6$ dan pada ejakulasi ke-3 dan ejakulasi-4 didapatkan hasil 1200 $\times 10^6$. Gerakan Massa Spermatozoa pada ejakulasi ke-1 mendapatkan hasil (+++), sedangkan ejakulasi ke-2, ke-3 dan ke-4 yang mendapatkan hasil (++) (Alghamdia et al., 2010).

Evaluasi Semen Beku Kerbau Pasca Thawing

Data persentase motilitas, persentase hidup, abnormalitas dan membran plasma utuh spermatozoa kerbau pasca *thawing* pada pengencer tris kuning teluritik dengan penambahan rafinosa, dimana konsentrasi rafinosa yang digunakan berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Presentase Motilitas, Presentase Hidup, Abnormalitas, dan MPU spermatozoa semen Kerbau pasca *Thawing*

Variabel yang diukur	Perlakuan Rafinosa			
	KR 0	KR 1	KR 1,5	KR 2
Motilitas Spermatozoa(%)	20,00±0,00	17,50 ± 5,00	15,00 ± 5,77	17,50 ± 5,00
Presentase Hidup Spermatozoa(%)	25,10 ± 1,65	25,50 ± 2,27	22,90 ± 2,02	24,40 ± 1,70
Abnormalitas spermatozoa (%)	16,00 ± 1,47	16,10 ± 1,80	17,10 ± 2,66	17,30 ± 1,32
MPU spermatozoa(%)	24,30 ± 0,87	24,60 ± 0,75	22,60 ± 1,38	23,60 ± 1,80

Keterangan: KR= Konsentrasi Rafinosa

Presentase Motilitas Spermatozoa Pasca Thawing

Hasil rata-rata persentase motilitas pada kerbau di setiap ejakulasi dengan konsentrasi rafinosa (KR) yang berbeda bisa dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2. dapat dilihat rata-rata motilitas spermatozoa semen beku tertinggi 20,00±0,00% pada konsentrasi control dan yang terendah pada perlakuan konsentrasi rafinosa 1,5% yaitu 15,00±5,77% . Hal ini sesuai pada pendapat Arifiantini *et al.* (2004) menyatakan bahwa, motilitas spermatozoa setelah *thawing* minimal 40% jika kurang dari 40 % maka semen beku tersebut tidak layak diinseminasikan (Afriani et al., 2018).

Rafinosa tidak dapat digunakan secara sempurna oleh spermatozoa sebagai energi dan krioprotektan. Rafinosa tidak dapat berperan sebagai krioprotektan menyebabkan spermatozoa mengalami kerusakan. Ketika membran spermatozoa mengalami kerusakan, enzim aspartat aminotransferase (AspAT) yang memproduksi ATP akan dilepaskan dari sel dan masuk ke seminal plasma. Kehilangan AspAT akan mengganggu produksi ATP dan mengganggu motilitas spermatozoa (Afriantini et al., 2009; Arifiantini dan purwantara, 2010).

Presentase Hidup Spermatozoa Pasca Thawing

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata presentase spermatozoa semen kerbau setelah pembekuan yang tertinggi pada perlakuan konsentrasi rafinosa 1% yaitu 25,50±2,27% dan yang terendah pada perlakuan konsentrasi rafinosa 1,5% yaitu 22,9±2,02%. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan rafinosa dengan berbagai konsentrasi pada tris kuning telur itik tidak berpengaruh nyata ($P \geq 0,05$) terhadap persentase hidup spermatozoa hal ini disebabkan karena perubahan ke suhu pembekuan dalam N² cair (-196°C) sampai ke suhu setelah *thawing* 37°C menyebabkan stres osmotik. Rafinosa yang berfungsi krioprotektan menyebabkan tingginya osmolaritas didalam laurat sehingga menyebabkan stres osmotik pada spermatozoa (Mughal et al., 2017).

Persentase Abnormalitas Spermatozoa Pasca Thawing

Hasil Penelitian menunjukkan rata-rata persentase abnormalitas spermatozoa semen kerbau setelah pembekuan tertinggi pada perlakuan konsentrasi rafinosa 2% yaitu 17,30±1,32% dan yang terendah pada kontrol yaitu 16,00±1,47%. Hasil penelitian ini masih dalam batas normal abnormalitas spermatozoa untuk IB, sesuai dengan pernyataan Garner dan Hafez (2000) bahwa persentase abnormalitas spermatozoa yang baik untuk IB yaitu abnormalitas spermatozoa 5-20%. Membran plasma hanya menyebabkan kematian pada spermatozoa tetapi sebagian besar spermatozoa yang mati masih memiliki bentuk normal (Ismaya, 2014).

Presentase Membran Plasma Uteh Pasca Thawing

Hasil MPU pada penelitian ini menunjukkan rata-rata persentase MPU spermatozoa kerbau setelah pembekuan dengan pengencer tris kuning telur itik dengan perlakuan rafinosa berbagai konsentrasi tertinggi terdapat pada penambahan konsentrasi rafinosa 1% yaitu $24,60 \pm 0,75\%$ dan yang terendah pada konsentrasi rafinosa 1,5% yaitu $22,60 \pm 1,38\%$. Analisis statistik terhadap membran plasma utuh spermatozoa pasca *thawing* menunjukkan tidak berbeda nyata ($P \geq 0,05$) disebabkan karena rafinosa tidak dapat digunakan secara sempurna oleh spermatozoa sebagai energi dan krioprotektan. Rafinosa tidak dapat berperan sebagai krioprotektan menyebabkan spermatozoa mengalami kerusakan (Afriantini et al., 2009).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan dosis rafinosa pada pengencer tris kuning telur itik tidak memberikan pengaruh nyata ($P \geq 0,05$) terhadap motilitas spermatozoa, persentase hidup spermatozoa, abnormalitas spermatozoa dan membran plasma utuh spermatozoa kerbau pasca *thawing*. Namun penggunaan rafinosa mampu meningkatkan motilitas spermatozoa kerbau, sehingga bisa di tambahkan kedalam medium ekstender semen kerbau.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih yang disampaikan kepada Rektor Universitas Andalas Padang Indonesia dan LPPM Universitas Andalas yang telah mendanai penelitian ini dengan nomor hibah 1868/E4/AK.04/2021 dan Perjanjian atau Kontrak Induk Nomor: 266/E4.1/AK.04.PT/2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Aboagla, E. M. E. and T. Terada. (2004). Effects of egg yolk during the freezing step of cryopreservation on the viability of goat spermatozoa. *Theriogenology*. 62(6):1160-1172.
- Afriani, T.; James, H.; Purwanti, E.; Ferdinal, R.; Arif, R.; Jaswandi and Mangku, M. (2018). *Reproductive Technology in Buffalo*. Andalas University Press, Padang. pp.8-16.
- Afriantini, R. I., T. L. Yusuf dan N. Graha. (2005). Recover rate dan longivitas pasca thawing semen beku sapi FH menggunakan berbagai bahan pengencer. *Bulletin peternakan*. 29(2) :53-61.
- Arifantini, B. Purwantara, T. L Yusuf dan D. Sajuthi. (2009). Peranan Fruktosa, Raftnosa, dan Trehalosa pada Kriopreservasi Semen Kuda.. *Media Peternakan*. 32(3):23-35.
- Arifantini, R. I, and B. Purwantara. 2010. Motility and viability of Fresian Holstein spermatozoa in three different extender stored at 5°C. *Jurnal Indonesian Trop Anim Agric*. 35(4) : 222-226.
- Akeel, A.M., H. Wahid, Y. Rosnina, Y.M. Goh, M. Ebrahimi, and F.M. Nadia. (2012). Effect of antioxidants on post thaw microscopic, oxidative stress parameter and fertility of Boer goat spermatozoa in tris egg yolk glycerol extender. *Anim. Reprod. Sci*. 136: 55–60.
- Alghamdia, S.A., J. Bethany, Funnellb, L. Scott-Birdb, G. Cliff Lambc, K. Aaron Rendahld, Patrick, C. Taubee, Douglas, and N. Foster. (2010). Comparative studies on bull and stallion seminal DNase activity and interaction with semen extender and spermatozoa. *Anim. Reprod. Sci*. 121: 249–258.
- Bearden, H.J., J.W. Fuquy, and S.T. Willard. (2004). *Applied animal reproduction*. 6th ed. New Jersey, Prentice Hall, Upper Sadlle River. pp. 44–207.
- Deichsela, K., N. Schrammelb, J. Auricha, and C. Aurich. (2016). Effects of a long day light programme on the motility and membrane integrity of cooled- stored and cyropreserved semen in Shetland pony stallions. *Anim. Reprod. Sci*. 167: 68–73.
- Fernandez, S. M. R., F. Martínez-Pastor, V. García-Macías, M. C. Estes, A. J. Soler, P. de Paz, L. Anel and J. J. Garde. (2007). Extender osmolality and sugar supplementation exert a complex effect on the cryopreservation of Iberian red deer (*Cervus elaphus hispanicus*) epididymal spermatozoa. *Theriogenology*. 67(4) : 738-753.

- Hafez, E.S.E. (2008). Preservation and cryopreservation of gamet and embryos in reproduction farm animal. Hafez ESE, and B. Hafez (eds) 7th Ed. Lippincott Williams & Wilkins. Marryland, USA. pp. 82–95.
- Ihsan, M.N. (2011). Ilmu Reproduksi Ternak Dasar. Universitas Brawajaya Press (UB Press). Hal. 139–171.
- Ismaya. (2014). Bioteknologi Inseminasi Buatan pada Sapi dan Kerbau. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Hal. 60–85.
- Kusumawati, E. D., A. T. N. Krisnaningsih, dan R. R. Romadhon. (2016). Kualitas spermatozoa semen beku sapi Semental dengan suhu dan lama *thawing* yang berbeda. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan, 26(3): 38-41.
- Mughal, D. H., A. Ijaz, M. S. Yousaf, F. Wadood, and U. Farooq. (2017). Cryopreservation of buffalo (*Bubalus bubalis*) semen-limitations and protections. Buffalo Bulletin. 36:1-14.
- Munzir, I.I, Sri, S, dan Madi, H. (2016). Pengaruh Penambahan Dosis Rafinosa Dalam Pengencer Susu Skim Terhadap Motilitas, Persentase Hidup Dan Abnormalitas Spermatozoa Sapi Ongole. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu Vol. 4(4): 284- 291.
- Rizal, M., B. Herdis., S. Arief., A. Achmad dan Yulnawati. (2006). Peranan beberapa jenis gula dalam meningkatkan kualitas semen beku domba Garut. JITV. 11: 123-130.
- Sukmawati, E., R.I. Arifiantini dan B. Purwantara. (2014). Daya tahan spermatozoa terhadap proses pembekuan pada berbagai jenis sapi pejantan unggul. IPB. Bogor.
- Swelum, A.A., H.A. Mansour, A.A. Elsayed, and H.A. Amer. (2011). Comparing ethylene glycol with glycerol for cryopreservation of buffalo bull semen in egg-yolk containing extenders. Theriogenology. 76: 833–842.

Analisis finansial usaha peternakan ayam petelur CV Makmur Jaya Lumajang Jawa Timur

Layer financial analysis at CV Makmur Jaya Lumajang East Java

Niswatin Hasanah¹, Ferrinda Melynia¹, Suluh Nusantoro¹, dan Suci Wulandari¹

¹Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip 164, Jember 68101

*Email Koresponden: niswatin.hasanah@polije.ac.id

Abstrak. Studi kasus ini dilakukan di CV Makmur Jaya Lumajang. Studi kasus ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan usaha pada CV Makmur Jaya Lumajang ditinjau dari segi analisis finansial. Studi ini dilaksanakan pada tanggal 10 Agustus sampai dengan 13 September 2020 di peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya Lumajang. Pada studi kasus menggunakan bahan yaitu ayam ras petelur strain *Hysex Brown* sebanyak 30.000 ekor. Parameter pengamatan menggunakan analisis penerimaan atas biaya, dan analisis titik impas. Hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa hasil penerimaan sebesar Rp9.223.780.000,00 dan angka pendapatan sebesar Rp1.603.955.000,00. Sehingga dengan hasil tersebut dapat menentukan analisis penerimaan atas biaya 1,210. Hasil pada analisis BEP harga memperoleh hasil Rp14.615,845 dan pada BEP produksi 448.225 kg. Dengan demikian peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya Lumajang usahanya memperoleh keuntungan dan layak untuk dijalankan.

Kata kunci: biaya produksi, profit, ayam petelur, r/c ratio, *break even point*

Abstract. This case study was conducted in CV Makmur Jaya Lumajang. This case study aims to determine the location of the business on CV. Makmur Jaya Lumajang in terms of financial analysis. This study was conducted from August 10 to September 13, 2020, at the CV. Makmur Jaya Lumajang. In the case study, 30 000 chickens were used, namely the Hysex Brown strain laying hens. Observation parameters using revenue analysis on costs, and analysis of the break-even point. The results of this observation indicate that the revenue is Rp 9,223,780,000.00 and the income is Rp 1,603,955,000.00. So, with these results can determine the acceptance of the cost of 1,210. The results of the BEP analysis, the cost of production is Rp14,615,845 and in the BEP, the production is 448,225 kg. Thus, laying chicken CV Makmur Jaya Lumajang is profitable and feasible to run.

Keywords: production costs, profit, laying hens, r/c ratio, *break even point*

PENDAHULUAN

Kesadaran dari arti penting peningkatan gizi dalam kehidupan harus terus diimbangi mengingat akan perkembangan jumlah penduduk yang selalu meningkat dari tahun ke tahun. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk maka kebutuhan akan pangan juga mengalami peningkatan, antara lain kebutuhan pangan hewani dan nabati. Permintaan pasar akan kebutuhan pangan hewani semakin meningkat seiring dengan kemajuan teknologi dan peningkatan pendidikan dalam masyarakat. Pengembangan peternakan sangat penting untuk

mendukung terpenuhinya permintaan pasar akan kebutuhan pangan hewani. Salah satu usaha dalam peternakan untuk memenuhi permintaan pasar akan kebutuhan pangan hewani adalah usaha peternakan ayam petelur. Kegiatan pengembangan usaha peternakan ayam petelur ini adalah salah satu cara dalam rangka untuk memenuhi kebutuhan telur dalam masyarakat. Menurut Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (2015) pada tahun 2014 sampai 2015 populasi pada ayam petelur dan produksi telur yang dihasilkan meningkat sebesar 3,24%.

Usaha peternakan ayam ras petelur di CV Makmur Jaya Lumajang merupakan suatu bukti dari investasi yang ditanamkan agar memberikan nilai ekonomi yang berkelanjutan kepada pemilik dan orang lain. Untuk menjaga kelangsungan usaha tersebut, perlu waktu perencanaan dan gambaran usaha untuk kedepannya sehingga memerlukan adanya peningkatan volume pada ayam petelur. Arifin (2004) menyatakan bahwa ketika kita menjalankan suatu investasi banyak prinsip yang harus dipertimbangkan, misalnya investasi dalam saham, tabungan, maupun membuka usaha. Namun kendala yang dihadapi bagi peternakan ayam adalah biaya relatif tinggi, sedangkan modal yang dimiliki terbatas, dan kondisi dari perekonomian tidak stabil yang dapat menyebabkan harga dari sarana produksi menjadi tinggi sehingga membutuhkan modal sangat besar.

Peternakan CV Makmur Jaya ini merupakan suatu usaha peternakan secara mandiri tidak sebagai peserta kemitraan. Dengan demikian peternak bermasalah dengan pasar dan pada penyediaan sarana produksi, yang dapat menimbulkan kurangnya pengetahuan peternak sehingga peternak kurang memperhatikan biaya produksi yang dikeluarkan. Dengan kata lain usaha peternakan tersebut dapat bertahan jika memperoleh keuntungan lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan. Berdasarkan beberapa uraian diatas, maka akan dilakukan suatu studi kasus pada peternakan ayam petelur di CV Makmur Jaya Lumajang mengenai kelayakan usaha secara finansial. Studi kasus ini dilakukan untuk mengetahui kondisi keuangan dari usaha peternakan tersebut dengan menghitung menggunakan biaya investasi perusahaan, dan biaya-biaya yang dikeluarkan selama proses produksi berlangsung sehingga dapat menentukan atau mengalami titik impas.

MATERI DAN METODE

Studi kasus ini dilakukan di peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya Lumajang, waktu studi kasus dimulai pada tanggal 10 Agustus sampai 13 September 2020. Alat yang digunakan dalam studi kasus ini meliputi buku, bolpoin, kamera, kalkulator, dan alat pelindung diri seperti sarung tangan dan masker. Bahan yang digunakan adalah ayam petelur strain *Hysex Brown* sebanyak 30.000 ekor.

Adapun metode kegiatan yang dilakukan dengan cara pengambilan data yaitu :

a. Observasi

Metode kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh data di peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya yaitu pengumpulan data dengan cara pengamatan langsung di lapangan guna untuk memperoleh fakta-fakta atau data-data yang diperlukan.

b. Dokumentasi

Metode kegiatan yang kedua untuk memperoleh data di peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya dengan dokumentasi, yaitu suatu metode untuk memperoleh data atau informasi mengenai hal-hal yang ada dengan cara melihat kembali laporan-laporan tertulis baik berupa angka maupun keterangan. Dan dokumentasi merupakan metode pengambilan data berupa gambar yang berhubungan dengan objek pada suatu perusahaan.

c. Wawancara

Metode kegiatan yang terakhir yaitu dengan wawancara, suatu metode yang dilakukan atau digunakan dalam memperoleh data secara langsung melalui tatap muka dan tanya jawab (mengajukan pertanyaan secara langsung) pada pihak perusahaan.

Parameter Pengamatan

Revenue cost ratio (R/C)

Revenue cost ratio (R/C) adalah perbandingan antara penerimaan penjualan dengan biaya yang dikeluarkan selama proses produksi (Simanungkalit, 2008). Analisis R/C adalah alat analisis yang digunakan untuk mengetahui biaya dari suatu penerimaan produksi pada suatu perusahaan. Rumus perhitungan R/C sebagai berikut:

$$\text{Perhitungan R/C} = \frac{\text{Total Penerimaan (Rp)}}{\text{Total Biaya (Rp)}}$$

Kriteria:

Jika $R/C < 1$ maka usaha pada CV. Makmur Jaya Lumajang dikatakan rugi.

Jika $R/C > 1$ maka usaha pada CV. Makmur Jaya Lumajang dikatakan untung

Jika $R/C = 1$ maka usaha pada CV. Makmur Jaya Lumajang dikatakan impas (tidak untung dan tidak rugi)

Break even point (BEP)

Analisis BEP memberikan informasi mengenai jumlah volume penjualan, dimana pada peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya berada pada kondisi tidak mengalami kerugian dan keuntungan atau dalam arti kata lain yaitu impas. *Break even point* merupakan titik pertemuan antara biaya dan penerimaan, namun BEP dibagi menjadi dua yaitu BEP produksi dan BEP harga (Simanungkalit, 2008). BEP produksi digunakan untuk mengetahui berapa penjualan yang impas sedangkan pada BEP harga digunakan untuk mengetahui berapa jumlah penerimaan yang harus dicapai pada peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya Lumajang. Analisis BEP adalah titik batas minimum volume penjualan yang mencapai keadaan tidak untung dan tidak rugi. Rumus perhitungan BEP adalah sebagai berikut:

Rumus perhitungan dari BEP adalah sebagai berikut:

$$\text{BEP harga} = \frac{\text{Total Biaya (Rp)}}{\text{Total Produksi (Kg)}}$$

$$\text{BEP produksi} = \frac{\text{Total Biaya (Rp)}}{\text{Harga Penjualan (Rp)}}$$

Kriteria :

Jika $BEP > 0$ maka usaha pada CV. Makmur Jaya Lumajang dikatakan untung

Jika $BEP = 0$ maka usaha pada CV. Makmur Jaya dikatakan impas, dalam artian impas yaitu perusahaan ayam ras petelur tersebut tidak untung dan tidak rugi

Jika $BEP < 0$ maka usaha pada CV. Makmur Jaya tersebut dikatakan rugi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Rugi Laba

Tabel analisis rugi laba merupakan sejumlah uang yang keluar dan masuk dari kegiatan yang dilakukan pada peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya Lumajang dalam waktu satu tahun. Biaya produksi terdiri dari biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap merupakan biaya yang tidak berubah-ubah sedangkan pada biaya variabel tersebut dipengaruhi oleh besar kecilnya suatu produksi sehingga menyebabkan biaya tersebut berubah-ubah sebanding dengan volume kegiatan. Penerimaan merupakan semua hasil penjualan dari hasil produksi yang dilakukan pada peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya yaitu penjualan telur dan ayam afkir. Sedangkan pendapatan adalah pengurangan dari penerimaan yang dihasilkan dan total dari biaya produksi pada peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya. Melihat suatu efisiensi dari usaha yang dijalankan dapat menggunakan perbandingan antara penerimaan dan pengeluaran atau biasa disebut rasio penerimaan atas biaya. *Break even point (BEP)* digunakan untuk menentukan batas minimum volume penjualan dimana pada peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya tidak untung dan tidak rugi dalam artian impas.

Satuan ternak (ST) adalah suatu ukuran yang digunakan untuk menghubungkan berat badan (BB) ternak dengan jumlah pakan yang telah dimakan. Pada ternak unggas khususnya pada ayam terdapat tiga penggolongan berdasarkan umur yaitu pada umur kurang dari setengah tahun, umur setengah tahun, dan pada umur lebih dari setengah tahun. Pada CV Makmur Jaya tergolong ayam dewasa yaitu lebih dari setengah tahun dan satuan ternak (ST) adalah sebesar 1,00 ST (setiap 100 ekor ternak ayam). Jadi untuk perhitungan Satuan Ternak (ST) dari 30.000 populasi pada CV Makmur Jaya adalah sebesar 300,00 ST. Gambaran mengenai analisis rugi laba dan perhitungan satuan ternak (ST) dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Analisis Rugi Laba

Nomor	Uraian	Satuan	Nilai (Rp)	Satuan Ternak (ST)	30.000 ekor
A	Biaya				
	a. Biaya tetap				
	Pembelian tanah	Ha	2.000.000.000	6.666.667	66.666,667
	Penyusutan:				
	Penyusutan kandang		80.000.000	266.667	2.667
	Penyusutan peralatan		2.500.000	8.333	83
	Total biaya tetap		2.082.500.000	6.941.667	69.417
	b. Biaya tidak tetap				
	Pembelian DOC	Ekor	390.000.000	1.300.000	13.000
	Biaya pakan	Kg	4.312.350.000	14.374.500	143.745
	Biaya vaksin		49.875.000	166.250	1.663
	Biaya vitamin dan obat		17.100.000	57.000	570
	Biaya tenaga kerja	Orang	756.000.000	2.520.000	25.200
	Biaya listrik	Watt	12.000.000	40.000	400
	Total biaya tidak tetap		5.537.325.000	18.457.750	184.578
	Biaya Total Produksi		7.619.825.000	25.399.417	253.994
B	Penerimaan				
	Telur ayam	Kg	8.862.780.000	29.542.600	295.426
	Ayam afkir	Ekor	361.000.000	1.203.333	12.033
	Total penerimaan		9.223.780.000	30.745.933	307.459
C	Pendapatan (B-A)		1.603.955.000	5.346.517	53,465
D	R/C rasio (A/B)		1,210	0,004	0,00004
E	BEP				
	BEP harga	Rp	14.615,845	48,719	0,487
	BEP produksi	Kg	448.225	1.494	14,941

Sumber: Data diolah 2020 CV Makmur Jaya Lumajang

Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

Biaya tetap merupakan biaya yang dikeluarkan oleh peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya yang mempunyai sifat yaitu tetap, artinya dalam pengeluaran biaya tersebut tidak tergantung dari besar kecilnya suatu produksi (Abidin, 2002). Biaya investasi peternakan ayam ras petelur di CV Makmur Jaya yaitu pembelian tanah sebesar Rp2.000.000.000,00. Sedangkan pada biaya penyusutan yaitu sebesar Rp82.500.000,00. Untuk biaya penyusutan tersebut merupakan biaya pembuatan kandang sebesar Rp800.000.000,00 dan biaya peralatan sebesar Rp25.000.000,00. Kedua biaya tersebut terdapat penyusutan yaitu pada 10 tahun usia ekonomis. Total biaya tetap yang dikeluarkan pada CV Makmur Jaya adalah sebesar Rp2.082.500.000,00. Pada CV Makmur Jaya tergolong ayam dewasa yaitu lebih dari setengah tahun dan satuan ternak (ST) adalah sebesar 1,00 ST (setiap 100 ekor ternak ayam). Jadi untuk perhitungan satuan ternak (ST) dari 30.000 populasi pada CV Makmur Jaya adalah sebesar 300,00 ST. Gambaran mengenai rincian pada biaya tetap terdapat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Biaya Tetap

Uraian	Biaya (Rp)	Per 12 bulan (Rp)	Satuan Ternak (ST)	30.000 ekor
Pembelian tanah	2.000.000.000	2.000.000.000	6.666.667	66.666,667
Penyusutan kandang	80.000.000	80.000.000	266.667	2.667
Penyusutan peralatan	2.500.000	2.500.000	8.333	83
Total		2.082.500.000	6.941.667	69.417

Sumber: Data diolah 2020 CV Makmur Jaya Lumajang

Biaya Tidak Tetap (*Variabel Cost*)

Biaya pembelian DOC

CV Makmur Jaya menjalankan usahanya dalam beternak ayam petelur, dengan cara melakukan pembelian DOC berumur 1 hari dari perusahaan tempat penjualan DOC. *Day old chicken* (DOC) 1 boks berisi 100 ekor dan per boks dibeli dengan harga sebesar Rp13.000. Total jumlah ayam yang dipelihara di peternakan ayam ras petelur CV. Makmur Jaya sebanyak 30.000 ekor. Pada CV Makmur Jaya tergolong ayam dewasa yaitu lebih dari setengah tahun dan satuan ternak (ST) adalah sebesar 1,00 ST (setiap 100 ekor ternak ayam). Jadi untuk perhitungan Satuan Ternak (ST) dari 30.000 populasi pada CV Makmur Jaya adalah sebesar 300,00 ST. Besarnya biaya yang dikeluarkan oleh CV Makmur Jaya untuk pembelian DOC dapat dilihat lebih rinci pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Biaya Pembelian DOC

Uraian	Jumlah	Harga (Rp)	Total	Satuan Ternak (ST)	30.000 ekor
Pembelian DOC	30.000	13.000	390.000.000	1.300.000	13.000

Sumber: Data diolah 2020 CV. Makmur Jaya Lumajang

Biaya pakan

Peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya dalam memberikan pakan ayam ras petelur disesuaikan dengan umur ayam. Kebutuhan per ekor pada ayam berbeda-beda karena tergantung pada umur ayam tersebut. Pakan 1 untuk ayam periode starter pada umur 0 sampai 5 minggu dengan kebutuhan untuk 30.000 ekor ternak yaitu sebesar 600 kg dengan perkilo harganya adalah sebesar Rp3.500,00, sehingga untuk biaya sekali makan sebesar Rp2.100.000,00 dan untuk sampai 5 minggu membutuhkan biaya sebesar Rp73.500.000,00. Pakan 2 untuk ayam periode grower pada umur 6 sampai 12 minggu dengan kebutuhan untuk 30.000 ekor ternak yaitu sebesar 1500 kg dengan perkilo harganya adalah sebesar Rp3.500,00, sehingga untuk biaya sekali makan sebesar Rp5.250.000,00 dan totalnya yaitu membutuhkan biaya sebesar Rp257.250.000,00. Pakan 3 untuk ayam periode pre layer pada umur 13-18 minggu dengan kebutuhan untuk 30.000 ekor ternak yaitu sebesar 3.300 kg dengan perkilo harganya adalah sebesar Rp4.000,00, sehingga untuk biaya sekali makan sebesar Rp13.200.000,00 dan totalnya yaitu membutuhkan biaya sebesar Rp554.400.000,00. Pakan 4 untuk ayam periode layer pada umur 18 sampai 52 minggu (karena perhitungan analisis usaha dalam setahun masa produksi) dengan kebutuhan untuk 30.000 ekor ternak yaitu sebesar 3.600 kg dengan perkilo harganya adalah sebesar Rp4.000,00, sehingga untuk biaya sekali makan sebesar Rp14.400.000,00 dan totalnya yaitu membutuhkan biaya sebesar Rp3.427.200.000,00. Jadi total untuk biaya pakan pada peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya adalah sebesar Rp4.312.350.000,00. Pada CV Makmur Jaya tergolong ayam dewasa yaitu lebih dari setengah tahun dan satuan ternak (ST) adalah sebesar 1,00 ST (setiap 100 ekor ternak ayam). Jadi untuk perhitungan satuan ternak (ST) dari 30.000 populasi pada CV Makmur Jaya adalah sebesar 300,00 ST. Gambaran mengenai biaya pakan pada peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Biaya Pakan

Jenis Pakan	Kebutuhan per 30.000 ekor (Kg)	Harga per Kg (Rp)	Biaya sekali makan (Rp)	Biaya per 12 bulan (Rp)	Satuan Ternak (ST)	30.000 ekor
Pakan 1	600	3.500	2.100.000	73.500.000	245.000	2.450
Pakan 2	1.500	3.500	5.250.000	257.250.000	857.500	8.575
Pakan 3	3.300	4.000	13.200.000	554.400.000	1.848.000	18.480
Pakan 4	3.600	4.000	14.400.000	3.427.200.000	11.424.000	114.240
Total				4.312.350.000	14.374.500	143.745

Sumber: Data diolah 2020 CV Makmur Jaya Lumajang

Biaya vaksin

Peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya pencegahan penyakit sangat penting karena merupakan salah satu tindakan yang harus diterapkan oleh peternak, karena pencegahan penyakit jauh lebih baik dilakukan dibandingkan harus mengobati ayam yang sudah sakit. Vaksinasi bertujuan untuk mencegah ternak dari berbagai macam penyakit yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur dan parasit. Program vaksin yang ada pada peternakan ayam ras petelur CV. Makmur Jaya meliputi cacar, EDS, AI, corysa, ND lasota, bronkitis, dan gumboro.

Biaya untuk program vaksinasi cacar sebesar Rp56.000,00 untuk kapasitas 1.000 ekor ternak jika untuk kapasitas 30.000 ekor ternak dikalikan 30 maka hasilnya sebesar Rp1.680.000,00. Biaya untuk program vaksinasi *egg drop syndrome* sebesar Rp552.000,00 untuk kapasitas 1.000 ekor ternak jika untuk kapasitas 30.000 ekor ternak dikalikan 30 maka hasilnya adalah sebesar Rp16.560.000,00. Biaya untuk program vaksinasi *avian influenza* sebesar Rp415.000,00 untuk kapasitas 1.000 ekor ternak jika untuk kapasitas 30.000 ekor ternak dikalikan 30 maka hasilnya adalah sebesar Rp12.450.000,00. Biaya untuk program vaksinasi corysa sebesar Rp325.000,00 untuk kapasitas 1.000 ekor ternak jika untuk kapasitas 30.000 ekor ternak dikalikan 30 maka hasilnya adalah sebesar Rp10.560.000,00. Biaya untuk program vaksinasi ND lasota sebesar Rp115.000,00 untuk kapasitas 1.000 ekor ternak jika untuk kapasitas 30.000 ekor ternak dikalikan 30 maka hasilnya adalah sebesar Rp3.450.000.000,00. Biaya untuk program vaksinasi bronkitis sebesar Rp65.000,00 untuk kapasitas 1.000 ekor ternak jika untuk kapasitas 30.000 ekor ternak dikalikan 30 maka hasilnya adalah sebesar Rp1.950.000.000,00. Biaya untuk program vaksinasi gumboro sebesar Rp215.000,00 untuk kapasitas 1.000 ekor ternak jika untuk kapasitas 30.000 ekor ternak dikalikan 30 maka hasilnya adalah sebesar Rp3.225.000.000,00. Jadi total untuk biaya vaksinasi pada peternakan ayam ras petelur CV. Makmur Jaya mengeluarkan biaya sebesar Rp49.875.000. Pada CV. Makmur Jaya tergolong ayam dewasa yaitu lebih dari setengah tahun dan Satuan Ternak (ST) adalah sebesar 1,00 ST (setiap 100 ekor ternak ayam). Jadi untuk perhitungan Satuan Ternak (ST) dari 30.000 populasi pada CV. Makmur Jaya adalah sebesar 300,00 ST. Rincian biaya vaksinasi disajikan pada Tabel 5..

Tabel 5. Biaya Vaksin

Program Vaksin	Harga satuan (Rp)	Kapasitas ayam (ekor)	Jumlah biaya 30.000 ekor (Rp)	Satuan Ternak (ST)	30.000 ekor
Cacar	56.000	1.000	1.680.000	5.600	56
<i>Egg drop syndrome</i>	552.000	1.000	16.560.000	55.200	552
<i>Avian influenza</i>	415.000	1.000	12.450.000	41.500	415
Corysa	352.000	1.000	10.560.000	35,200	352
ND Lasota	115.000	1.000	3.450.000	11.500	115
Bronkitis	65.000	1.000	1.950.000	6.500	65
Gumboro	215.000	2.000	3.225.000	10.750	108
Total			49.875.000	166.250	1.663

Sumber: Data diolah 2020 CV Makmur Jaya Lumajang

Biaya Vitamin dan Obat

Ternak sangat memerlukan vitamin dan obat-obatan agar kesehatan ternak tidak mudah terserang berbagai macam penyakit. Peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya Lumajang menggunakan Rhodivit dan Enro Forte. Harga Rhodivit yaitu Rp750.000,00 setiap 1 kg, dan pada satu kandang hanya diberikan sebanyak 10 gram. Sehingga untuk kebutuhan Rhodivit diperlukan sebanyak 8,4 kg untuk memenuhi kebutuhan 30.000 ternak. Jadi untuk Rhodivit dengan harga Rp750.000,00 dikali dengan kebutuhan ternak 30.000 sehingga biaya yang dikeluarkan sebesar Rp6.300.000,00.

Satu botol pada Enro Forte berisi 1 liter untuk kapasitas 1000 ekor ternak yang dapat digunakan selama 3 hari berturut-turut. Sehingga untuk kebutuhan 30.000 ternak mengeluarkan biaya sebesar Rp10.800.000,00. Jadi pada penggunaan Enro Forte memerlukan 30 botol untuk 30.000 ekor ternak yang ada pada perusahaan ayam ras petelur CV Makmur Jaya Lumajang. Pada CV. Makmur Jaya tergolong ayam dewasa yaitu lebih dari setengah tahun dan Satuan Ternak (ST) adalah sebesar 1,00 ST (setiap 100 ekor ternak ayam). Jadi untuk perhitungan Satuan Ternak (ST) dari 30.000 populasi pada CV. Makmur Jaya adalah sebesar 300,00 ST. Tabel dibawah ini merupakan rincian biaya vitamin dan obat yang dikeluarkan pada CV. Makmur Jaya Lumajang.

Tabel 6. Biaya Vitamin dan Obat

Merk vitamin dan obat	Harga (Rp)	Kapasitas	Kebutuhan	Jumlah (Rp)	Satuan Ternak (ST)	30.000 ekor
Rhodivit	750.000	1 kg	8.4 kg	6.300.000	21.000	210
Enro Forte	360.000	1.000 ekor	30 buah	10.800.000	36.000	360
Total				17.100.000	57.000	570

Sumber: Data diolah 2020 CV Makmur Jaya Lumajang

Biaya tenaga kerja

Usaha peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya menggunakan 35 orang tenaga kerja yang masing-masing tenaga kerja mempunyai tugas dan bagian berbeda. Pada satu kandang dikelola oleh satu orang yang menjaga dan mengurus kandang tersebut lalu pada siang hari setelah memanen telur melakukan penyeteroran dan penimbangan telur dibagian utara kandang. Biaya tenaga kerja per bulan yang diberikan sesuai dengan Upah Minimum Regional (UMR) kabupaten Lumajang yaitu Rp1.800.000,00. Total biaya yang dikeluarkan untuk upah tenaga kerja setiap bulan sebesar Rp63.000.000,00 dan dalam satu tahun sebesar Rp756.000.000,00. Usaha peternakan CV Makmur Jaya tergolong ayam dewasa yaitu lebih dari setengah tahun dan satuan ternak (ST) adalah sebesar 1,00 ST (setiap 100 ekor ternak ayam). Jadi untuk perhitungan Satuan Ternak (ST) dari 30.000 populasi pada CV Makmur Jaya adalah sebesar 300,00 ST. Gambaran mengenai sistem upah tenaga kerja yang dikeluarkan oleh CV Makmur Jaya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 7. Biaya Tenaga Kerja

Jumlah tenaga kerja	Upah (Rp)	Total upah (Rp)	Jumlah Per 12 bulan (Rp)	Satuan Ternak (ST)	30.000 ekor
35 Orang	1.800.000	63.000.000	756.000.000	2.520.000	25.200
Total			756.000.000	2.520.000	25.200

Sumber: Data diolah 2020 CV. Makmur Jaya Lumajang

Biaya listrik

Pemakaian listrik di peternakan ayam ras petelur di CV Makmur Jaya digunakan untuk keperluan penerangan yaitu lampu pada jalan depan perusahaan dan jalan utama. Kandang tidak diberi lampu untuk penerangan pada malam hari, jadi penerangan pada kandang adalah alami dari sinar matahari pada pagi hari saja. Keperluan listrik lainnya adalah menggunakan air untuk keperluan air minum pada ternak dan untuk kebutuhan tenaga kerja. Peternakan ayam ras

petelur di CV Makmur Jaya mengeluarkan biaya sebesar Rp1.000.000,00 dalam satu bulan dan dalam satu periode mengeluarkan biaya sebesar Rp12.000.000,00. Pada CV. Makmur Jaya tergolong ayam dewasa yaitu lebih dari setengah tahun dan satuan ternak (ST) adalah sebesar 1,00 ST (setiap 100 ekor ternak ayam). Jadi untuk perhitungan satuan ternak (ST) dari 30.000 populasi pada CV Makmur Jaya adalah sebesar 300,00 ST. Gambaran mengenai pemakaian biaya listrik pada CV Makmur Jaya pada dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 8. Biaya Listrik

Listrik per bulan (Rp)	Per 12 bulan (Rp)	Satuan Ternak (ST)	30.000 ekor
1.000.000	12.000.000	40.000	400
Total	12.000.000	40.000	400

Sumber: Data diolah 2020 CV Makmur Jaya Lumajang

Total biaya variabel

Total biaya variabel merupakan penjumlahan dari komponen biaya variabel yang dikeluarkan oleh peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya. Pada total biaya variabel ini memperhatikan jumlah ternak yang tersedia, karena semakin banyak ternak yang dipelihara maka semakin banyak biaya yang dikeluarkan. Komponen biaya yang dikeluarkan terdiri atas biaya pembelian DOC, biaya pakan, biaya listrik, biaya tenaga kerja, biaya vaksin, dan biaya vitamin dan obat. Pada CV Makmur Jaya tergolong ayam dewasa yaitu lebih dari setengah tahun dan satuan ternak (ST) adalah sebesar 1,00 ST (setiap 100 ekor ternak ayam). Jadi untuk perhitungan satuan ternak (ST) dari 30.000 populasi pada CV Makmur Jaya adalah sebesar 300,00 ST. Di bawah ini merupakan rincian total dari seluruh biaya variabel yang dikeluarkan oleh perusahaan ayam ras petelur CV Makmur Jaya Lumajang.

Tabel 9. Total Biaya Variabel

Uraian	Jumlah	Satuan Ternak (ST)	30.000 ekor
Pembelian DOC	390.000.000	1.300.000	13.000
Biaya Pakan	4.312.350.000	14.374.500	143.745
Biaya Vaksin	49.875.000	166.250	1.663
Biaya Vitamin dan Obat	17.100.000	57.000	570
Biaya Tenaga Kerja	756.000.000	2.520.000	25.200
Biaya Listrik	12.000.000	40.000	400
Total	5.537.325.000	18.457.750	184.578

Sumber: Data diolah 2020 CV Makmur Jaya Lumajang

Berdasarkan tabel diatas, menunjukkan bahwa total biaya variabel yang dikeluarkan oleh peternakan ayam ras petelur CV. Makmur Jaya adalah sebesar Rp5.537.325.000,00. Biaya variabel terbesar yang dikeluarkan oleh peternakan ayam ras petelur CV. Makmur Jaya adalah biaya pakan yaitu sebesar Rp4.312.350.000,00. Urutan kedua adalah biaya tenaga kerja yaitu sebesar Rp756.000.000,00. Urutan ketiga adalah biaya pembelian DOC yaitu sebesar Rp390.000.000,00. Urutan keempat adalah biaya vaksin yaitu sebesar Rp49.875.000,00. Urutan kelima adalah biaya vitamin dan obat yaitu sebesar Rp17.100.000,00. Urutan terakhir adalah biaya listrik yaitu sebesar Rp12.000.000,00.

Biaya total produksi

Biaya total merupakan penjumlahan dari biaya tetap dan biaya tidak tetap (variabel) pada peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya. Biaya variabel yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp5.537.325.000,00. Pada biaya tetap yang dikeluarkan yaitu sebesar Rp2.082.500.000,00. Jadi untuk perhitungan satuan ternak (ST) dari 30.000 populasi pada CV Makmur Jaya adalah sebesar 300,00 ST. Di bawah ini merupakan rincian total dari seluruh biaya produksi yang dikeluarkan oleh perusahaan ayam ras petelur CV Makmur Jaya Lumajang.

Tabel 10. Biaya Total

Uraian	Jumlah	Satuan Ternak (ST)	30.000 ekor
Biaya variabel	5.537.325.000	18.457.750	184.578
Biaya tetap	2.082.500.000	6.675.000	69.417
Total	7.619.825.000	25.399.417	253.994

Sumber: Data diolah 2020 CV Makmur Jaya Lumajang

Analisis Penerimaan

Penerimaan adalah jumlah dari nilai uang (rupiah) yang diperhitungkan dari semua produk yang laku terjual dari perusahaan ayam petelur CV Makmur Jaya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mongi (2014) penerimaan merupakan hasil dari perkalian antara jumlah dari produksi yang dihasilkan dengan harga jual, maka dari itu semakin banyak produk yang dihasilkan maka akan semakin besar pula jumlah dari suatu penerimaan yang diperoleh oleh suatu perusahaan ayam ras petelur CV Makmur Jaya. Menurut Saediman (2012) total dari penerimaan harus lebih tinggi dibandingkan dari total biaya. Hal ini dikarenakan total dari penerimaan akan dikurangi dengan biaya total dari suatu perusahaan untuk mendapatkan suatu keuntungan. Jadi pernyataan tersebut dapat disimpulkan yaitu semakin tinggi selisih antara total penerimaan dengan total biaya maka semakin tinggi pula keuntungan yang akan diperoleh oleh perusahaan ayam ras petelur CV Makmur Jaya tersebut.

Penerimaan di peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya meliputi penjualan telur ayam dan penjualan ayam afkir. Namun pada kedua penjualan tersebut yang paling tinggi adalah penerimaan dari penjualan telur. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Warsito (2010) bahwa penerimaan dari penjualan telur merupakan penerimaan yang paling tertinggi dibandingkan dari penerimaan lainnya seperti pada penjualan ayam afkir maupun penjualan kotoran. Pada peternakan ayam ras petelur CV. Makmur Jaya tidak ada penerimaan melalui penjualan kotoran ayam, karena pada pemilik perusahaan kotoran dibagikan pada petani dan karyawan pada peternakan tersebut. Jadi untuk perhitungan satuan ternak (ST) dari 30.000 populasi pada CV Makmur Jaya adalah sebesar 300,00 ST. Tabel dibawah ini merupakan rincian Analisis Penerimaan pada CV Makmur Jaya Lumajang.

Tabel 11. Analisis Penerimaan

Uraian	Produksi	Jumlah	Harga per Kg (Rp)	Per 12 bulan (Rp)	Satuan Ternak (ST)	30.000 ekor
Telur ayam	8.272.272	521.340	17.000	8.862.780.000	29.542.600	295.426
Ayam afkir	9.500	9.500	38.000	361.000.000	1.203.333	12.033
Total				9.223.780.000	30.745.933	307.459

Sumber : Data diolah 2020 CV. Makmur Jaya Lumajang

Tabel di atas merupakan gambaran pada penerimaan yang dihasilkan pada peternakan ayam ras petelur CV. Makmur Jaya. Penerimaan yang diperoleh sangat dipengaruhi oleh harga pasar, karena semakin tinggi harga telur dipasar, maka semakin tinggi pula penerimaan yang diperoleh di CV. Makmur Jaya. Pada CV. Makmur Jaya hasil produksi telur ayam sebesar 8.272.272 butir atau 521.340 kg dalam setahun sehingga dikalikan dengan harga telur per kilogram sebesar Rp17.000 adalah Rp8.862.780.000,00. Sedangkan ayam afkir sebanyak 9.500 ekor dan dikalikan dengan harga per kilogram sebesar Rp19.000,00 namun pada ayam afkir biasanya beratnya 2 kg jadi satu ekor ayam afkir diberi harga sebesar Rp38.000,00. Jadi untuk penerimaan ayam afkir sebesar Rp361.000.000. Total dari penerimaan pada CV. Makmur Jaya adalah sebesar Rp9.223.780.000,00 yang merupakan penjumlahan antara total penerimaan pada penjualan telur dan ayam afkir.

Analisis Pendapatan

Pendapatan adalah sejumlah uang yang didapatkan setelah semua biaya tetap dan biaya variabel tertutupi (Rasyaf, 2003). Hal ini dapat dijelaskan bahwa pada peternakan ayam ras

petelur CV Makmur Jaya hasil dari pendapatan tersebut merupakan hasil bersih dari penerimaan penjualan telur dan ayam afkir setelah dikurangi biaya produksi. Pendapatan dalam perusahaan ayam petelur pada CV Makmur Jaya ini sangat diperlukan untuk mengetahui selisih besarnya hasil produksi yang diperoleh dengan besarnya biaya yang dikeluarkan. Hasil pendapatan yang diperoleh adalah sebesar Rp1.603.955.000,00 yang didapatkan dari hasil penerimaan sebesar Rp9.223.780.000,00 dikurangi total biaya sebesar Rp7.619.825.000,00. Pendapatan tersebut bernilai positif, artinya pada perusahaan ayam ras petelur memperoleh keuntungan. Hal ini sesuai pendapat Asnawi (2009), apabila hasil selisih dari penerimaan dan biaya produksi yang dikeluarkan bernilai positif maka dapat disimpulkan bahwa usaha peternakan tersebut memperoleh keuntungan, dan apabila bernilai negatif maka usaha peternakan tersebut mengalami kerugian. Analisis pendapatan ini memiliki fungsi yaitu untuk mengetahui perkembangan usaha pada periode waktu tertentu yang dijalankan oleh suatu peternakan (Tambunan, 2015). Jadi pada peternakan CV. Makmur Jaya, dengan adanya analisis pendapatan ini peternak dapat membuat suatu rencana yang berkaitan dengan pengembangan usaha yang didirikan. Berikut merupakan tabel dari analisis pendapatan secara rinci. Jadi untuk perhitungan satuan ternak (ST) dari 30.000 populasi pada CV. Makmur Jaya adalah sebesar 300,00 ST. Tabel dibawah ini merupakan rincian Analisis Pendapatan pada CV. Makmur Jaya Lumajang.

Tabel 12. Analisis Pendapatan

Uraian	Jumlah	Satuan Ternak (ST)	30.000 ekor
Penerimaan	9.223.780.000	30.745.933	307,459
Biaya Produksi	7.619.825.000	25.399.417	253,994
Total	1.603.955.000	5.346.517	53,465

Sumber: Data diolah 2020 CV Makmur Jaya Lumajang

Analisis Penerimaan Atas Biaya (R/C)

Pendapatan dari suatu usaha yang bernilai besar tidak selalu mencerminkan tingkat efisiensi usaha yang tinggi, maka dari itu untuk mengetahui efisiensi usaha yang dijalankan khususnya pada peternakan ayam ras petelur CV. Makmur Jaya dapat digunakan analisis penerimaan atas biaya. Nilai penerimaan atas biaya (R/C) rasio adalah perbandingan antara penerimaan yang diperoleh peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya yaitu sebesar Rp9.223.780.000,00 dengan biaya total yaitu sebesar Rp7.619.825.000,00. Berdasarkan penerimaan dan biaya yang dikeluarkan, nilai penerimaan atas biaya yang diperoleh pada peternakan ayam ras petelur CV. Makmur Jaya adalah sebesar 1,210. Angka penerimaan atas biaya sebesar 1,210 menunjukkan bahwa peternakan ayam ras petelur CV. Makmur Jaya memperoleh untung. Hal ini sesuai pendapat dari Soepranionondo (2013), jika nilai dari R/C lebih dari 1 maka usaha tersebut menguntungkan dan layak untuk dijalankan. Perhitungan hasil analisis penerimaan atas biaya (R/C) rasio terdapat pada tabel dibawah ini. Jadi untuk perhitungan Satuan Ternak (ST) dari 30.000 populasi pada CV Makmur Jaya adalah sebesar 300,00 ST. Tabel di bawah ini adalah rincian Analisis Penerimaan Atas pada CV. Makmur Jaya Lumajang.

Tabel 13. Analisis Penerimaan Atas Biaya (R/C)

Uraian	Jumlah	Satuan Ternak (ST)	30.000 ekor
Total penerimaan	9.223.780.000	30.745.933	307.459
Biaya total	7.619.825.000	25.399.417	253.994
Total	1,210	0,004	0,00004

Sumber: Data diolah 2020 CV. Makmur Jaya Lumajang

Analisis Break Even Point (BEP)

Analisis *break even point* (BEP) merupakan sarana untuk menentukan kapasitas dari suatu produksi yang harus dicapai oleh suatu perusahaan agar memperoleh keuntungan (Nasution, 2006), jadi analisis *break even point* (BEP) ini dimaksudkan untuk mengetahui titik impas dari

suatu usaha yang dijalankan. Pada perusahaan peternakan ayam ras petelur CV. Makmur Jaya dengan menggunakan analisis BEP atau biasa disebut titik impas dapat memberikan informasi mengenai berapa jumlah volume penjualan dimana peternakan tersebut berada pada kondisi tidak memperoleh laba tetapi juga tidak rugi. BEP dibagi dua yaitu BEP harga dan BEP produksi. Analisis *Break Even Point* (BEP) pada peternakan ayam ras petelur CV. Makmur Jaya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

BEP Harga

Berdasarkan hasil analisis pada tabel diatas, dapat diketahui bahwa BEP harga adalah hasil bagi antara total biaya yang dikeluarkan dengan total telur ayam yang diproduksi. BEP harga adalah besarnya harga minimal per unit barang yang ditetapkan oleh peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya. Pada peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya untuk memperoleh BEP harga yaitu hasil bagi antara total biaya produksi sebesar Rp7.619.825.000 dengan total produksi telur sebanyak 521.340 kg. Nilai BEP harga yang diperoleh pada peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya sebesar Rp14.615,845705. Jadi untuk perhitungan satuan ternak (ST) dari 30.000 populasi pada CV Makmur Jaya adalah sebesar 300,00 ST.

Tabel 14. BEP Harga

Uraian	Jumlah	Satuan Ternak (ST)	30.000 ekor
Total Biaya Produksi	7.619.825.000	25.399.417	253.994
Total Produksi	521.340	1.738	17,378
Total	14.615,845	48,719	0,487

Sumber: Data diolah 2020 CV Makmur Jaya Lumajang

BEP Produksi

Berdasarkan hasil analisis tabel diatas, dapat diketahui bahwa BEP produksi adalah hasil bagi antara total biaya yang dikeluarkan dengan harga jual telur ayam. Pada peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya untuk memperoleh nilai BEP produksi yaitu hasil bagi antara total biaya produksi sebesar Rp7.619.825.000,00 dengan harga penjualan yaitu sebesar Rp17.000,00. Nilai BEP produksi yang diperoleh peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya sebesar 448.225 kg. jadi untuk perhitungan satuan ternak (ST) dari 30.000 populasi pada CV Makmur Jaya adalah sebesar 300,00 ST.

Tabel 15. BEP Produksi

Uraian	Jumlah	Satuan Ternak (ST)	30.000 ekor
Total biaya produksi	7.619.825.000	25.399.417	253.994
Harga penjualan	17.000	56,6667	0,567
Total	448.225	1.494	14,941

Sumber: Data diolah 2020 CV Makmur Jaya Lumajang

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penjelasan analisis usaha pada CV Makmur Jaya diantaranya, yaitu total biaya produksi yang dikeluarkan adalah sebesar Rp7.619.825.000,00; total penerimaan yang diperoleh adalah sebesar Rp9.223.780.000,00; total pendapatan yang diperoleh CV Makmur Jaya sebesar Rp1.603.955.000,00. Analisis R/C di CV. Makmur Jaya menunjukkan angka 1,210. Analisis BEP harga dan BEP produksi diperoleh hasil Rp14.615,845 dan 448.225 kg sehingga dapat disimpulkan bahwa usaha peternakan ayam ras petelur CV Makmur Jaya layak untuk dijalankan.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Z. 2002. *Meningkatkan Produktivitas Ayam Ras Pedaging*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

- Amsyah, Zulkifli. 2003. *Manajemen Kearsipan*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Arifin, A. 2004. *Membaca Saham*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Asnawi. 2009. *Metodologi Riset Manajemen Pemasaran*. Malang: UIN Malang Press.
- Bachtiar, Ibrahim. 2009. *Rencana dan estimate Real of Cost*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2015. *Daftar Populasi, Konsumsi, dan Produksi Ternak*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- Candra, S., H. D. Utami, dan B. Hartono. 2012. *Analisis Ekonomi Usaha Ayam Petelur CV. Santoso Farm*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Fadillah, R. dan Polana, A. 2011. *Mengatasi 71 Penyakit Pada Ayam*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Himawati, D. 2006. *Analisis Resiko Finansial Usaha Peternakan Ayam Pedaging pada Peternakan Plasma Kemitraan KUD "Sari Bumi" di Kecamatan Bululawang Kabupaten Malang*. Malang: Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- Ibrahim, H.M.Y. 2003. *Studi Kelayakan Bisnis*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mongi, H. 2014. *Analisis Profitabilitas Usaha Peternakan Ayam Petelur Bina Ternak Mandiri di Kelurahan Mapane Kecamatan Poso Pesisir*. Sulawesi: Jurnal Agro Peternakan.
- Mulyadi. 2001. *Akuntansi Manajemen*. Jakarta: Edisi Ketiga Salemba Empat.
- Munawir, S. 2002. *Analisis Informasi Keuangan*. Yogyakarta: Liberty Yogya.
- Nasution, Arman Hakim. 2006. *Manajemen Industri*. Yogyakarta: Andi.
- Rasyaf. 2003. *Memasarkan Hasil Peternakan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rasyaf. 2005. *Beternak Ayam Petelur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rahardi, F. dan Hartono. 2003. *Agribisnis*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Saediman. 2012. *Pengaruh Skala Usaha Terhadap Pendapatan Peternak Ayam Ras Petelur di Kecamatan Maritengngae Kabupaten Sidrap*. Makassar: Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- Simanungkalit, Rutkaya. 2008. *Inventaris Makanan Khas Toba dan Strategis Pengembangannya*. Medan: Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Soekartawi. 2003. *Teori Ekonomi Produksi*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Soepranianondo, K., R. Sidik, D.S. Nazar, S. Hidanah, Prasisto dan S.H. Warsito. 2013. *Buku Ajar Kewirausahaan*. Surabaya: Pusat Penerbitan dan Percetakan Unair.
- Suprpti, L. 2002. *Pengawetan Telur*. Yogyakarta: Kanisus.
- Tambunan, A. 2015. *Analisis Kelayakan Usaha Ayam Petelur*. Bogor: Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor.
- Warsito, S. H. 2010. *Analisis Finansial, Resiko dan Sensitivitas Usaha Peternakan Ayam Petelur*. Malang: Universitas Brawijaya.

Perbaikan strategi pemasaran sapi Brahman Cross, Peranakan Limousin, dan Peranakan Simental di PT. Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk

Marketing strategy improvement of Brahman Cross, Limousin Crossbreed, and Simental Crossbreed in PT. Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk

Niswatin Hasanah¹, Zulfa Isnaini¹, Suci Wulandari¹, Dyah Laksito Rukmi¹, dan Nanang Dwi Wahyono²

¹Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip 164, Jember 68101

²Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip 164, Jember 68101

*Email Koresponden: niswatin_hasanah@polije.ac.id

Abstrak. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui strategi pemasaran di PT Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk. Metode penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai alat bantu dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis SWOT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi lingkungan di PT Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk sangat baik. Hal ini berdasarkan pada matriks faktor strategi internal yang menunjukkan nilai positif (+), nilai kekuatan lebih besar daripada kelemahan ($S=2,22 > W=0,68$). Matriks faktor eksternal menunjukkan bahwa nilai positif di mana nilai peluang lebih besar daripada ancaman ($O=2,78 > T=0,71$). Kondisi lingkungan di PT Tunas Jaya Raya Abadi sangat baik untuk dilakukan usaha, dengan skor total faktor peluang ($SO=5$). Penentuan strategi yang sesuai yaitu dengan menerapkan *selective strategy*. Strategi SO yang dapat dilakukan dengan meningkatkan kualitas pelayanan kepada konsumen dengan cara bersikap santun, melayani secara intensif, dan sabar dalam melayani keinginan konsumen serta menjalin hubungan yang baik kepada konsumen dengan menjaga kualitas sapi yang dijual.

Kata kunci: Analisis SWOT, sapi potong, pemasaran

Abstract. The purpose of this study to determine the marketing strategy at PT. Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk. This research method uses a questionnaire as a tool with data collection techniques through observation, interviews, and documentation. The data obtained were analyzed using SWOT analysis. The results showed that the environmental conditions at PT Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk is very good. This is based on the internal strategy factor matrix which shows a positive (+) value, the strength value is greater than the weakness ($S=2.22 > W=0.68$). The external factor matrix shows that the value is positive where the value of opportunities (opportunities) is greater than threats (theaths) ($O=2.78 > T=0.71$). The conclusion of the analysis is the environmental conditions at PT Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk is very good for business, with a total score of opportunity factors ($SO=5$). Determination of the appropriate strategy is to apply a selective strategy. The SO strategy is carried out by improving the quality of service to consumers by being polite, serving intensively, and being patient in serving consumer desires and establishing good relationships with consumers by maintaining the quality of the cattle sold.

Keywords: SWOT analisys, beef cattle, marketing

PENDAHULUAN

Usaha ternak sapi potong berperan penting dalam pemenuhan kebutuhan protein masyarakat di Indonesia. Kebutuhan pokok daging setiap tahun terus mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Suryana (2008) mengatakan bahwa usaha ternak sapi potong di Indonesia memiliki prospek yang sangat bagus untuk dikembangkan, karena sapi potong merupakan penyumbang daging terbanyak dalam golongan ternak ruminansia besar. Banyaknya perusahaan dengan produk yang sejenis menimbulkan tingkat persaingan yang tinggi, sehingga perusahaan harus memiliki perencanaan yang tepat dalam mempertahankan kelangsungan hidup perusahaan itu sendiri.

Pemasaran merupakan salah satu faktor keberhasilan dalam pembangunan usaha peternakan. Hal ini dikarenakan pemasaran sebagai penentu keberhasilan penerimaan suatu produk terhadap kepuasan konsumen. Oleh karena itu, perusahaan semaksimal mungkin melakukan berbagai macam langkah-langkah strategi pemasaran. Strategi pemasaran ini memiliki ruang lingkup yang luas di bidang pemasaran di antaranya adalah strategi harga, produk, pelayanan, dan sebagainya.

PT Tunas Jaya Raya Abadi merupakan salah satu badan usaha yang sub sektor usahanya bergerak dalam usaha penggemukan sapi potong di Kabupaten Nganjuk. Pemasaran yang dilakukan di PT. Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk masih dilakukan secara konvensional atau belum dilakukan secara digital (*online*). Pemasaran yang dilakukan bergantung dengan cara mulut ke mulut (*word of mouth promotion*) atau hanya bergantung dengan kepercayaan konsumen. Hal ini merupakan salah satu kelemahan dari perusahaan yang seharusnya harus lebih ditingkatkan lagi seperti memasang brosur, spanduk, atau berjualan secara *online*. Dalam memasarkan suatu produk diperlukan suatu strategi supaya target dan tujuan pemasaran dapat tercapai. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbaikan strategi pemasaran sapi Brahman Cross (BX), Peranakan Limousin, dan Peranakan Simental di PT. Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan tanggal 10 Agustus sampai dengan 15 September 2020 yang berlokasi di PT. Tunas Jaya Raya Abadi dengan alamat di Jalan Raya Kediri-Pare, Desa Bubudan, Dusun Babadan, Kecamatan Pace, Kabupaten Nganjuk. Lokasi penelitian dipilih secara *purposive sampling* dengan pertimbangan perusahaan merupakan sentra sapi potong di Kabupaten Nganjuk.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian berupa kuesioner yang ditujukan kepada konsumen usaha sapi potong di PT. Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk dengan jumlah responden sebanyak 30 orang. Hal ini sesuai dengan pendapat Gay, Mills dan Airasian (2009: 133) untuk penelitian metode deskriptif, minimal 10% populasi, untuk populasi yang relatif kecil minimal 20%, sedangkan untuk penelitian korelasi diperlukan sampel sebesar 30 responden.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menjadikan kuesioner sebagai alat bantu saat pengumpulan data. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan cara observasi dan wawancara langsung dengan responden. Data penelitian terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan responden secara langsung sesuai dengan kuesioner yang telah disiapkan, sedangkan data sekunder berasal dari dan hasil *recording* dari perusahaan seperti eartag, jenis sapi, dan bobot badan ternak.

Parameter Penelitian

1. Faktor internal yang meliputi kekuatan dan kelemahan perusahaan.
2. Faktor eksternal perusahaan yang meliputi peluang dan ancaman perusahaan.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil kusioner responden diolah dengan menggunakan Microsoft excel 2019. Selanjutnya, data dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan metode analisis tahap perumusan strategi. Tahap formulasi strategi yang digunakan antara lain yaitu analisis SWOT dengan perhitungan bobot dan rating *IFAS* dan *EFAS*, matriks kuadran SWOT, matriks kompetitif penyusun, dan matriks SWOT untuk mengidentifikasi aspek-aspek manajemen strategi dari lingkungan internal dan eksternal yang meliputi kekuatan, kelemahan, kesempatan, dan ancaman. Dari hasil analisis tersebut, dipilih strategi yang paling sesuai dengan lingkungan internal dan eksternal di PT Tunas Jaya Raya Abadi.

Perhitungan Matriks *IFAS* (*Internal Factor Analysis Summary*)

IFAS disusun untuk merumuskan faktor-faktor strategis internal hasil dari identifikasi kerangka kekuatan dan kelemahan perusahaan. Matriks *IFAS* dapat dikembangkan dengan tahap-tahap sebagai berikut:

- Menyusun dalam kolom 1 (5-10 peluang dan ancaman).
- Membri bobot dalam kolom 2 mulai dari 1 (sangat puas) hingga 0,00 (Tidak penting). Faktor-faktor kemungkinan dapat memberikan dampak terhadap faktor strategis.
- Menghitung ratig (dalam kolom 3) untuk masing-masing faktor dengan memberikan skala 1-5 berdasarkan pengaruh tersebut terhadap kondisi perusahaan yang bersangkutan. Pemberian ini rating untuk faktor kekuatan bersifat positif. Sedangkan, pada kelemahan sebaliknya.
- Mengalikan bobot pada kolom 2 dengan rating kolom 3, untuk memperoleh faktor pembobotan dalam kolom 4. Hailnya berupa skor pembobotan untu masing-maing faktor yang nilainya bervariasi mulai 5 hingga 1.
- Menjumlah skor pembobotan (pada kolom 4) untuk memperoleh skor total pembobotan bagi perusahaan yang bersangkutan. Nilai total ini menunjukkan bagaimana perusahaan tertentu bereaksi terhadap faktor-faktor strategis internalnya. Total skor ini digunakan untuk membandingkan perusahaan ini dengan perusahaan lainnya dalam kelompok industry yang sama, dapat dilihat pada tabel 1:

Tabel 1. Matriks SWOT Eksternal.

No.	Kekuatan	Bobot	Rating	Bobot x Rating
1				
2	Dst			
	Total Kekuatan			
No.	Kelemahan			
1				
2	Dst			
	Total Kelemahan			

Perhitungan Matriks *EFAS* (*External Factors Analysis Summary*)

EFAS disusun untuk merumuskan faktor-faktor strategis internal hasil dari identifikasi kerangka kekuatan dan kelemahan perusahaan. Matriks *EFAS* dapat dikembangkan dengan tahap-tahap sebagai berikut:

- Menyusun dalam kolom 1 (5-10 peluang dan ancaman).
- Membri bobot dalam kolom 2 mulai dari 1 (sangat puas) hingga 0,00 (Tidak penting). Faktor-faktor kemungkinan dapat memberikan dampak terhadap faktor strategis.
- Menghitung ratig (dalam kolom 3) untuk masing-masing faktor dengan memberikan skala 1-5 berdasarkan pengaruh tersebut terhadap kondisi perusahaan yang bersangkutan. Pemberian ini rating untuk faktor peluang bersifat positif. Sedangkan, pada ancaman sebaliknya.
- Mengalikan bobot pada kolom 2 dengan rating kolom 3, untuk memperoleh faktor pembobotan dalam kolom 4. Hailnya berupa skor pembobotan untu masing-maing faktor yang nilainya bervariasi mulai 5 hingga 1.

- e. Menjumlah skor pembobotan (pada kolom 4) untuk memperoleh skor total pembobotan bagi perusahaan yang bersangkutan. Nilai total ini menunjukkan bagaimana perusahaan tertentu bereaksi terhadap faktor-faktor strategis internalnya. Total skor ini digunakan untuk membandingkan perusahaan ini dengan perusahaan lainnya dalam kelompok industri yang sama, dapat dilihat pada tabel 3.2:

Tabel 2. Matriks SWOT internal.

No.	Peluang	Bobot	Rating	Bobot x Rating
1				
2	Dst			
Total Kekuatan				
No.	Ancaman			
1				
2	Dst			
Total Kelemahan				

Sumber: Rangkuti (2014)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sapi Potong

Sapi potong merupakan sapi yang dipelihara dengan tujuan utama sebagai penghasil daging. Sapi potong mempunyai ciri-ciri seperti tubuh besar, kualitas dagingnya maksimum, laju pertumbuhan cepat, efisiensi pakan tinggi, dan mudah dipasarkan (Pawere *et al.*, 2012). Beberapa jenis sapi tropis yang sudah cukup populer dan banyak berkembang biak di Indonesia yaitu, Sapi Bali, Sapi Madura, Sapi Ongole, dan Sapi American Brahman. Berdasarkan iklimnya, sapi dapat dibedakan menjadi dua kelompok yaitu sapi tropis dan subtropis. Sapi tropis secara umum memiliki ciri-ciri mencolok yang sangat mudah dibedakan dengan kelompok sapi yang lain (Siregar, 2012). Jenis sapi potong yang dipelihara di PT Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk di antaranya yaitu sapi Brahman Cross (BX), Sapi Limousin, dan Peranakan Simental.

Strategi Pemasaran

Prinsip dalam pemasaran yaitu menyalurkan produk yang dihasilkan produsen untuk disalurkan kepada konsumen. Tujuan pemasaran yang utama yaitu untuk memberikan kepuasan konsumen. Kegiatan pemasaran berperan penting dalam kelangsungan usaha peternakan. Dalam memasarkan suatu produk diperlukan suatu strategi supaya target dan tujuan pemasaran dapat tercapai. Strategi pemasaran mempunyai arti suatu cara untuk mencapai tujuan perusahaan dengan dengan memaksimalkan sumber daya yang ada, mengembangkan keunggulan bersaing dan program pemasaran yang ada sehingga pasar sasaran dapat dilayani dengan baik (Noor, 2014).

Penentuan strategi pemasaran berkaitan dengan analisa lingkungan internal dan analisa lingkungan eksternal (Astati dkk., 2016). Strategi pemasaran perlu dilakukan supaya pemasaran dapat dilaksanakan secara efisien. Hal ini dikarenakan pemasaran yang efisien dapat memotivasi peternak dalam meningkatkan usaha, sehingga produktivitas dapat ditingkatkan (Ningsih dkk., 2017). Proses pengambilan keputusan yang berkaitan dengan keputusan strategis selalu berkaitan dengan pengembangan bisnis, tujuan, strategi dan kebijakan perusahaan. Perencanaan strategis harus menganalisis faktor-faktor strategi perusahaan (kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman) dalam kondisi yang ada saat ini (Kusuma, Raharja dan Saleh, 2013). Analisis didasarkan asumsi bahwa suatu strategi yang efektif akan memaksimalkan kekuatan dan peluang, meminimalkan kelemahan dan ancaman

Identifikasi Lingkungan Internal Perusahaan

Penentuan strategi pemasaran setiap perusahaan dilakukan dengan melakukan analisis lingkungan, baik lingkungan internal maupun eksternal. Berdasarkan analisis lingkungan,

perusahaan dapat mengetahui kekuatan (*streghts*) dan kelemahan (*weakness*) dari dalam serta mengkaji peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*) dari luar.

Analisis lingkungan dilakukan dengan memperhatikan beberapa aspek yakni struktur organisasi, budaya yang berlaku, serta berbagai fungsi yang ada di perusahaan. Lingkungan internal meliputi faktor-faktor yang berada di dalam perusahaan, di mana hal ini dapat dikendalikan oleh perusahaan. Sedangkan, lingkungan eksternal adalah kegiatan yang berada di luar perusahaan, di mana perusahaan tidak mampu mengendalikannya (Remus, 2015).

Faktor-faktor yang digunakan untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman perusahaan berasal dari identifikasi terhadap faktor internal dan eksternal yang telah digunakan di atas. Hasil identifikasi ini kemudian digunakan untuk menyusun matriks *IFAS* dan *EFAS*.

Kekuatan

a. Sapi yang dijual sesuai dengan permintaan konsumen

Sapi yang dijual di PT Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk merupakan produk yang disukai konsumen. Hal ini dapat dibuktikan dengan bertambahnya permintaan pasar dan sasaran pasar. Di samping itu, penjualan sapi didasarkan pada bobot badan yang sesuai dengan kriteria konsumen.

b. Sumber daya manusia (SDM) yang terampil dan ulet

Tenaga kerja (anak kandang) di PT Tunas Jaya Raya Abadi memiliki ketrampilan dan keuletan dalam bekerja. Hal ini dikarenakan anak kandang yang bekerja telah lama bekerja pada perusahaan. Sehingga, anak kandang tersebut sudah terbiasa dan berpengalaman dalam menjalankan tugas.

c. Lokasi yang strategis

PT Tunas Jaya Raya Abadi berlokasi di Jalan Raya Kediri-Pare, Desa Bubudan, Dusun Babadan, Kecamatan Pace, Kabupaten Nganjuk. Akses jalan menuju perusahaan sangat mudah untuk dilalui truk karena berlokasi di tepi jalan raya antar kabupaten. Selain itu, mobilitas kendaraan di dalam perusahaan juga sangat mudah.

d. Pemberian pakan konsentrat

Ternak sapi di PT Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk diberikan pakan konsentrat sebanyak 15kg/ekor pada pagi hari. Konsentrat tersebut berasal dari pabrik pakan yang ada di perusahaan. Pakan konsentrat terdiri dari beberapa bahan pakan seperti bungkil kedelai, tepung ikan, bungkil kelapa sawit, molases, sekam, dedak halus, singkong, bungkil kopra, dan bonggol jagung.

e. Pemanfaatan feses sebagai pupuk kompos

Selain menghasilkan produk berupa ternak hidup, PT Tunas Jaya raya Abadi juga mengolah limbah peternakan (feses) ternak menjadi pupuk. Feses tersebut tidak langsung diolah menjadi feses, namun dibiarkan terlebih di tempat khusus pembuangan kotoran ternak baru setelah kering diangkung dan diolah menjadi kompos. Lokasi kandang yang satu area dengan pembuatan pupuk memudahkan proses pembuatan pupuk tersebut.

Matriks SWOT

Analisis SWOT merupakan alat yang digunakan perusahaan untuk menentukan perencanaan strategi dan manajemen strategi. Dalam analisis SWOT terdapat 4 komponen yaitu *streghts* (kekuatan), *weakness* (kelemahan), *opportunities* (peluang/kesempatan), dan *threats* (ancaman) (Gürel, 2017). Rangkuti (2015) menambahkan bahwa analisis SWOT merupakan sebuah metode perencanaan yang bertujuan untuk mengevaluasi kekuatan (*strengths*), kelemahan (*weakness*), peluang (*opportunity*), dan ancaman (*threat*).

Analisis SWOT digunakan untuk merumuskan strategi pemasaran pada perusahaan. Analisis yang digunakan berdasarkan logika yang dapat memaksimalkan kekuatan dan peluang dan

secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan dan ancaman (Putritamara dkk., 2018). Noor (2014) berpendapat bahwa analisis SWOT merupakan sebuah analisa yang cukup baik, efektif dan efisien serta sebagai alat yang cepat dan tepat dalam menemukan dan mengenali kemungkinan yang berhubungan dengan inovasi baru dalam dunia bisnis.

Analisis SWOT berfungsi untuk mengetahui kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman suatu perusahaan. Dengan mengetahui kekuatan, perusahaan dapat mengembangkan kekuatan tersebut dan menjadikan perusahaan lebih maju dibandingkan dengan pesaingnya. Selain itu, kelemahan juga harus diperbaiki untuk menjaga eksistensi perusahaan. Peluang yang ada harus dimanfaatkan sebaik-baiknya untuk meningkatkan penjualan. Dan juga, ancaman yang dihadapi harus dihadapi dengan mengembangkan strategi pemasaran yang baik (Tamara, 2016). Oreski (2012) berpendapat bahwa analisis SWOT merupakan alat penting yang menyajikan untuk mendukung pengambilan keputusan (*decision making*) serta sering dijadikan sebagai analisis sistemik dari sebuah organisasi baik secara internal maupun eksternal. Kekuatan (*strengths*).

1. Kekuatan

Kekuatan merupakan suatu kemampuan khas yang dimiliki oleh suatu organisasi agar mendapatkan keunggulan bersaing dalam pasar. Kekuatan bersifat memungkinkan untuk menyelesaikan misi dalam sebuah organisasi. Hal inilah yang menjadi dasar di mana sukses yang berkelanjutan dapat dibuat dan dipertahankan. Kekuatan merupakan aspek yang menguntungkan dalam sebuah organisasi (Osita et al., 2014).

2. Kelemahan

Kelemahan adalah hambatan atau kekuarangan sumber daya, keahlian atau kemampuan lain yang secara serius menghambat prestasi. Kelemahan merupakan faktor dari dalam perusahaan yang mengacu pada hal-hal tertentu yang dapat dihindarkan atau perlu diperbaiki (Remus, 2015).

3. Peluang

Peluang (*opportunities*) merupakan situasi yang paling menguntungkan dalam lingkungan organisasi. Jika suatu peluang tidak sampai dimanfaatkan oleh pesaing, maka peluang akan berubah menjadi hambatan suatu organisasi. Peluang perusahaan untuk mengembangkan usaha sapi potong terkait dengan kemampuan perusahaan dan menyesuaikan diri dengan kemampuan teknologi. Fungsi dari penggunaan teknologi yaitu dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas. (Siregar, 2012).

4. Ancaman

Ancaman (*threats*) mempunyai arti suatu situasi yang tidak menguntungkan dalam lingkungan perusahaan dan dapat menjadi kendala dalam menjalankan usaha (Remus, 2015). Berdasarkan hasil analisis matriks *IFAS* diketahui bahwa faktor yang menjadi kekuatan utama dari perusahaan yaitu sapi yang dijual (produk yang dihasilkan) sesuai dengan permintaan konsumen dengan bobot sebesar 0,61. Hal ini menunjukkan bahwa sapi yang dijual tersebut banyak disukai oleh konsumen sehingga penjualan sapi terus mengalami peningkatan. Faktor lain yang menjadi kekuatan di antaranya yaitu sumber daya manusia (SDM) yang terampil dan ulet (0,33), lokasi yang strategis (0,45), pakan konsentrat bernutrisi tinggi (0,42), dan pemanfaatan kotoran untuk dijadikan pupuk kompos dan dijual secara luas (0,4). Selain faktor utama, faktor lain dalam strategi pemasaran usaha sapi potong juga harus dipotimalkan agar usaha yang dijalankan mampu bertahan dalam menghadapi persaingan.

Kelemahan utama dalam strategi pemasaran usaha sapi potong yaitu kurangnya tenaga dan belum tersedianya tempat *dipping* di PT Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk. Hasil analisis menunjukkan bahwa fasilitas di PT Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk memperoleh bobot sebesar 0,24. Selain itu, kelemahan lain yang ada di perusahaan di antaranya kurangnya dokter hewan (0,23) dan kurangnya pemasaran (0,23). Bobot total faktor internal matriks *IFAS* sebesar 2,9 menunjukkan bahwa strategi pemasaran usaha sapi potong di PT Tunas Jaya Raya Abadi memiliki kemampuan dalam memanfaatkan kekuatan untuk mengatasi kelemahan.

Tabel 3. Matriks IFAS (*internal strategic factors analysis summary*)

No.	Faktor Internal	Bobot	Rating	Skor Bobot
Kekuatan				
1.	Sapi yang dijual sesuai dengan permintaan konsumen	0,16	3,73	0,61
2.	SDM yang terampil dan ulet	0,12	2,73	0,33
3.	Lokasi yang strategis karena dekat dengan jalan raya antar kabupaten	0,14	3,2	0,45
4.	Pakan konsentrat bernutrisi tinggi	0,14	3,1	0,43
5.	Pemanfaatan kotoran ternak sebagai pupuk kompos	0,13	3	0,4
Total Kekuatan				2,22
Kelemahan				
1.	Kurangnya dokter hewan	0,1	2,03	0,21
2.	Kurangnya tenaga kerja dan fasilitas <i>dipping</i>	0,1	2,33	0,24
3.	Kurangnya pemasaran produk secara <i>online</i>	0,1	2,2	0,21
Total Kelemahan				0,68
Total Faktor Internal				2,9

Sumber: Data primer diolah (2021)

Hasil penelitian sejalan dengan Adinata, Sari, dan Rahayu (2012) bahwa alternatif strategi utama yang dapat diterapkan dalam mengembangkan usaha ternak sapi potong yaitu mengoptimalkan dan mengembangkan kemampuan internal peternak, memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia untuk meningkatkan skala usaha ternak sapi potong menjadi lebih maju, pengenalan mengenai teknologi pengolahan pakan berbasis limbah pertanian dan bibit ternak sapi unggul yang disesuaikan dengan kondisi wilayah setempat, menjalin usaha kemitraan bersama pemerintah dan pihak ketiga.

Tabel 4. Matriks EFAS (*external strategic factors analysis summary*)

No.	Faktor Eksternal	Bobot	Rating	Skor Bobot
Peluang				
1.	Bibit bakalan yang berkualitas	0,17	3,93	0,68
2.	Saluran pemasaran yang luas	0,17	3,97	0,69
3.	Permintaan pasar yang masih luas dan terus bertambah	0,18	4,03	0,71
4.	Adanya kepercayaan konsumen	0,18	4	0,7
Total Peluang				2,78
Ancaman				
1.	Adanya pesaing baru	0,1	2,3	0,23
2.	Adaptasi ternak yang lama terhadap konsentrat	0,11	2,57	0,23
3.	Munculnya wabah penyakit	0,09	2,07	0,19
Total Ancaman				0,71
Total Faktor Eksternal				3,49

Sumber: Data primer diolah (2021)

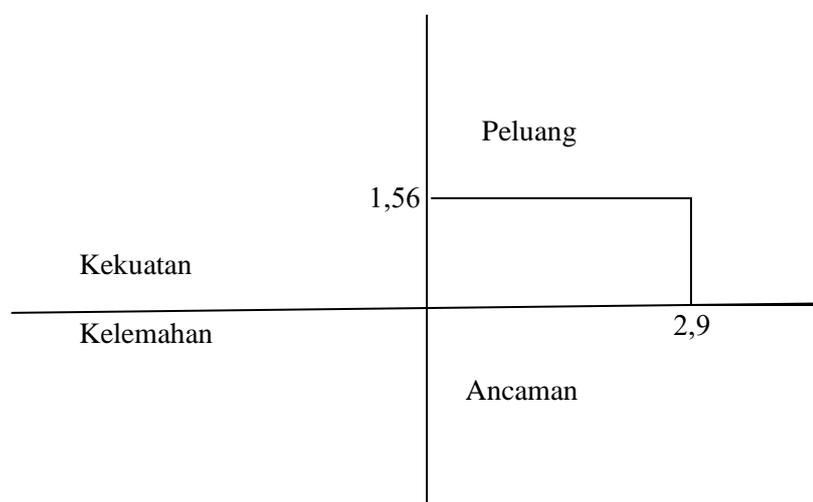
Berdasarkan hasil analisis matriks EFAS tersebut diketahui bahwa faktor yang menjadi peluang utama strategi pemasaran di PT Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk yaitu permintaan pasar yang luas dan masih bertambah dengan bobot (0,71). Berdasarkan hasil analisis peluang tersebut membuktikan bahwa PT Tunas Jaya Raya mengutamakan kepuasan konsumen dan dapat dilihat bahwa adanya kepercayaan konsumen sebesar (0,7). Selain itu, bibit bakalan yang berkualitas (0,67) didapatkan dari pembelian bibit di daerah Karesidenan Kediri dengan

menetapkan kriteria seperti umur, bangsa, dan bobot badan ternak. Faktor lain yang merupakan peluang di PT Tunas Jaya Raya Abadi yaitu saluran pemasaran yang luas (0,69).

Ancaman utama usaha di PT Tunas Jaya Raya Abadi yaitu munculnya pesaing baru (0,57). Selain faktor tersebut, adaptasi ternak yang lama terhadap konsentrat (0,4) juga merupakan sebuah ancaman karena sebagian besar pakan yang diberikan berupa konsentrat. Di samping itu, munculnya wabah penyakit sewaktu-waktu juga dapat mengancam perusahaan (0,43). Total skor EFAS adalah 3,49. Hal tersebut menunjukkan bahwa strategi pemasaran usaha sapi potong di PT. Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk memiliki kemampuan memanfaatkan peluang yang ada dan menghindari ancaman yang ada.

Diagram Analisis SWOT

Setelah mengidentifikasi faktor internal dan faktor eksternal serta melakukan perhitungan bobot, maka selanjutnya pembuatam diagram SWOT untuk mrngetahui posisi titik potong yang bersinggungan di salah satu kuadran diagram. Berikut di bawah ini merupakan gambar SWOT dari Strategi Pemasaran Usaha Sapi Potong di Kabupaten Ngnajuk dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Analisis.

Berdasarkan pada perhitungan dan garis singgung dari diagram SWOT, titik potong berada di kuadran I, maka strategi pemasaran usaha sapi potong berada pada posisi yang menguntungkan, di mana peluang mempunyai peluang pasar dan dapat memanfaatkan dukungan kekuatan dari suatu perusahaan. Posisi digram ini yaitu melakukan strategi agresif, dan strategi harus diterapkan dalam kondisi ini yaitu mendukung kebijakan pertumbuhan yang agresif (*growth strategy*) (Salim dan Siswanto, 2019).

Analisis Strategi Menggunakan Matriks SWOT

Matriks SWOT menghasilkan empat sel kemungkinan alternatif strategi antara lain strategi SO (*Strengths-Opportunities*), strategi WO (*Weakness-Opportunity*), Strategi ST (*Strengths-Threats*), dan Strategi WT (*Weakness-Threats*). Dari empat strategi tersebut, salah satunya menjadi staretgi utama dan tiga lainnya merupakan strategi alternatif. Matriks SWOT merupakan alat analisis yang dipakai untuk Menyusun faktor-faktor startegis perusahaan. Hal ini dikarenakan matriks SWOT dapat menggambarkan secara jelas bagaimana peluang dan ancaman eksternal yang dihadapi perusahaan dapat disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan yang dimilikinya.

Empat alternatif strategi dari matriks tersebut yaitu:

1. Strategi SO (*Strengths-Opportunities*)

Strategi berdasarkan jalan pemikiran perusahaan, yaitu dengan memanfaatkan seluruh kekuatan dengan memanfaatkan peluang sebesar-besarnya.

2. Strategi ST (*Strengths-Threats*)

Strategi dalam menggunakan kekuatan yang dimiliki perusahaan untuk mengatasi ancaman.

3. Strategi WO (*Weakness-Opportunities*)

Strategi ini diterapkan berdasarkan pemanfaatan peluang yang ada dengan cara meminimalkan kelemahan yang ada.

4. Strategi WT (*Weakness-Threats*)

Strategi ini didasarkan pada kegiatan yang bersifat *defensive* dan berusaha meminimalkan kelemahan yang ada serta menghindari ancaman.

Berdasarkan analisis faktor internal dan eksternal perusahaan, maka dapat disusun beberapa alternatif strategi yang berdasarkan analisis matriks SWOT. Hasil dari analisis matriks SWOT pada strategi pemasaran usaha sapi potong di PT Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Matriks SWOT.

<p>IFAS</p> <p>EFAS</p>	<p>STRENGTHS (S)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Produk yang dihasilkan sesuai dengan keinginan konsumen 2. SDM yang terampil dan ulet 3. Lokasi perusahaan yang strategis karena terletak di tepi jalan raya antar kabupaten 4. Pakan konsentrat yang telah memenuhi kebutuhan nutrisi ternak 5. Pemanfaatan kotoran ternak sebagai pupuk kompos 	<p>WEAKNESS (W)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kurangnya tenaga medis 2. Fasilitas yang kurang lengkap 3. Kurangnya pemasaran produk baik secara <i>online</i> maupun <i>offline</i>
<p>Opportunities (O)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bibit bakalan yang dijual mempunyai kualitas yang bagus ($ADG = 1-1,1$) 2. Saluran pemasaran yang luas 3. Permintaan pasar yang masih luas dan terus bertambah 4. Adanya kepercayaan konsumen 	<p>STRATEGI SO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Meningkatkan kualitas pelayanan kepada konsumen 2. Menjalin relasi yang baik dengan konsumen 	<p>STRATEGI WO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menambah dokter hewan 2. Melakukan pemasaran secara digital 3. Melakukan penjualan secara <i>online</i> 4. Menambah tenaga kerja
<p>Threats (T)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Adanya pesaing baru 2. Adaptasi ternak yang lama terhadap konsentrat 3. Munculnya wabah penyakit 	<p>STRATEGI ST</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pakan konsentrat diberikan secara bertahap 2. Meningkatkan kualitas sapi yang dijual 	<p>STRATEGI WT</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat tempat <i>dipping</i> ternak 2. Mengkarantina ternak yang baru tiba di <i>farm</i> 3. Menambah tenaga marketing

Hasil analisis menunjukkan bahwa kondisi lingkungan di PT Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk sangat baik. Hal ini berdasarkan pada matriks faktor strategi internal yang menunjukkan nilai positif (+), nilai kekuatan (*strengths*) lebih besar daripada kelemahan (*weaknesses*) ($S=2,22 > W=0,68$). Matriks faktor eksternal menunjukkan bahwa nilai positif di mana nilai peluang

(*opportunities*) lebih besar daripada ancaman (*theaths*) ($O=2,78 > T=0,71$). Kondisi lingkungan internal dan eksternal yang positif maka arah kebijakan yang tepat yaitu *Growth Strategy*. Putritamara dkk. (2018) mengutip dalam Nazarudin, Suryahadi, dan Sarma (2011) menjelaskan bahwa *Growth strategy* dibagi menjadi dua yaitu *selective strategy* dan *rapid strategy*. Strategi ini tidak semua peluang bisa ditangkap sehingga dalam pengembangan usaha harus diprioritaskan mana yang terlebih dahulu dan pada akhirnya bisa lebih fokus. *Selective strategy* digunakan apabila nilai *opportunities* lebih besar dibandingkan dengan *strengths*. Sedangkan, *rapid strategy* digunakan apabila kekuatan lebih besar dibandingkan dengan peluang.

Nilai peluang yang lebih besar berarti di PT Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk dapat menerapkan *selective strategy* dengan memanfaatkan kekuatan yang ada seperti:

1. Meningkatnya permintaan dan daya beli masyarakat terhadap daging sapi seiring membaiknya kondisi perekonomian maka dapat dimanfaatkan dengan pemberian servis atau pelayanan kepada konsumen yang baik.
2. Tidak adanya ancaman pendatang atau pesaing baru dan wilayah pemasaran produk masih cukup luas hal ini dapat ditindaklanjuti dengan adanya pembukaan cabang baru mengingat kondisi keuangan yang cukup baik mampu memberi ruang gerak untuk pengembangan usaha.
3. Hubungan kerja sama yang baik dengan konsumen dapat digunakan untuk memperluas jaringan pasar.

Hal ini di pertegas dengan temuan Ramadhan, Nindyantoro, dan Suyitman (2014) bahwa Strategi ST (*Strengths-Threats*) pengembangan usaha ternak sapi potong yang dihasilkan adalah: meningkatkan sumber daya manusia dengan meningkatkan pengetahuan peternak, menjalin kerjasama dengan berbagai pihak untuk meningkatkan produktivitas serta menjaga kepercayaan konsumen dengan kualitas produk lokal melalui manajemen produksi yang baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis SWOT strategi yang dapat diambil berada di kuadran I. Hal ini menunjukkan bahwa faktor internal dan eksternal bernilai positif. Dengan kata lain, lingkungan internal yang dihadapi secara relatif mempunyai kekuatan yang lebih unggul dibandingkan dengan kelemahan, peluang yang dihadapi lebih besar dibandingkan dengan ancaman. Penentuan strategi yang sesuai yaitu dengan menerapkan *selective strategy* di mana nilai peluang lebih besar dibandingkan dengan kekuatan. Selain itu, strategi SO yang diterapkan yaitu meningkatkan kualitas tenaga kerja dalam hal manajemen pemeliharaan, pemberian pakan, dan manajemen kesehatan.

Saran

Berdasarkan hasil analisis dan kesimpulan di atas, maka saran yang sesuai yaitu bagi pemilik usaha sebaiknya melakukan promosi lebih banyak lagi untuk memperluas relasi dan menambah konsumen baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinata, K.I., Sari A.I, dan Rahayu E.T. (2012). Strategi Pengembangan Usaha Sapi Potong di Kecamatan Mojolaban Kabupaten Sukoharjo. *Tropical Animal Husbandry*, 1(1), 24 – 32.
- Aisyah, S. A., Sanim, B., & Maulana, A. (2013). *Studi Kasus CV Mitra Tani Farm*. 109–116.
- Alwi, I. (2015). *Kriteria Empirik dalam Menentukan Ukuran Sampel*. 2(2), 140–148.
- Amelia, T., & Priyana, F. P. (2019). Perencanaan Strategi Pemasaran Usaha Mikro Kecil dan Menengah Manis Bakery. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*. 5(1), 23. <https://doi.org/10.30656/intech.v5i1.1067>
- Astati, Suarda, A., Supardi Indah Fatmah. (2016). *Strategi Pemasaran Sapi Potong*. 3, 36–63.
- D, C., Ma, A., Marti, D., Colinet, F., Duclos, D., Hiemstra, S. J., Gandini, G. (2013). *The Use of SWOT Analysis to Explore and Prioritize Conservation and Development Strategies for Local Cattle Breeds*. 885–894. <https://doi.org/10.1017/S175173111200242X>

- Febrianto, N., Putritamara, J. A., & Satria, A. T. (2020). *Identifikasi Potensi Wilayah Kabupaten Nganjuk sebagai Sentra Pengembangan Produksi Sapi Potong*. 18(10), 200–207.
- Gurel, Emet dan T, Merba A. T. (2017). SWOT Analysis: A Theoretical Review. *Journal of Social Research*. 10(51), 994-1006.
- Kasus, S., Pt, P., International, A., Daihatsu, T., & Noor, S. (2014). *Daihatsu Luxio di Malang*. (2).
- Koesmara, H., Nurtini, S., & Budisatria, I. G. S. (2015). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Margin Pemasaran Sapi Potong Dan Daging Sapi Di Kabupaten Aceh Besar. *Buletin Peternakan*, 39(1), 57. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v39i1.6160>
- Nazarudin, R., Suryahadi dan Sarma M. 2011. Analisis Strategi Pemasaran Peternakan Ayam CV Intan Jaya Abadi Sukabumi. *Jurnal Manajemen IKM*, 6(2), 125-132.
- Ningsih, U. W., Hartono, B., & Nugroho, E. (2017). *Analisis pemasaran sapi potong melalui analisis marjin, transmisi harga, struktur pemasaran, perilaku pemasaran dan kinerja pemasaran*. 27(1), 1–11.
- Noor, S. (2014). Penerapan Analisis Swot dalam Menentukan Strategi Pemasaran Daihatsu Luxio di Malang. *Jurnal INTEKNA*, 14(2), 102–209.
- Oreski, D. (2012). Strategy development by using SWOT – AHP. *TEM Journal*, 1(4), 283–291. http://www.academia.edu/3019214/Strategy_development_by_using_SWOT_-_AHP
- Osita, I., Onyebuchi, I., & Nzekwe, J. (2014). Organization's Stability and Productivity: The Role of SWOT Analysis An Acronym for Strength, Weakness, Opportunities and Threat. *International Journal of Innovative and Applied Research*, 2(9): 23-32), 1–12. <http://www.journalijar.com>
- Purnomo, S.H., Intan Sari, A., Emawati, S., & Tri Rahayu, E. (2020). Determining strategy of beef cattle development in Karanganyar Regency, Central Java, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 518(1), 012054. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/518/1/012054>
- Putritamara, J. A., Febrianto, N., & Ndaru, H. (2018). *Strategi pemasaran sapi potong di PT. Tunas Jaya Raya Abadi Nganjuk*. 28(2), 96–104. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2018.028.02.01>
- Sarma, P. K., & Raha, S. K. (2015). *Strategies of Beef Cattle Development Enterprise in Selected Areas of Bangladesh*. 3(4), 124–132. <https://doi.org/10.13189/aeb.2015.030402>
- Selatan, S., Cattle, B., In, M., Komering, O., Regency, I., & Sumatera, S. (2013). *Pemasaran Ternak Sapi Potong di Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan*. 37(1), 49–58.
- Siregar, G. (2012). Analisis Kelayakan dan Strategi Pengembangan Usaha Ternak Sapi potong. *Agrium*, 17(3), 192–201. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15003161%5Cnhttp://cid.oxfordjournals.org/lookup/doi/10.1093/cid/cir991%5Cnhttp://www.scielo.cl/pdf/udecada/v15n26/art06.pdf%5Cnhttp://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84861150233&partnerID=tZOtx3y1>
- Suarda, A. (2009). *Jurusan Peternakan Fakultas Sains & Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar*. 9(2), 115–118.
- Sumantri, J., Kusumastuti, T. A., & Widiati, R. (2013). Pemasaran Ternak Sapi Potong di Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. *Buletin Peternakan*, 37(1), 49. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v37i1.1959>
- Sarma, P. K., & Raha, S. K. (2015). Strategies of Beef Cattle Development Enterprise in Selected Areas of Bangladesh. *Advances in Economics and Business*, 3(4), 124–132. <https://doi.org/10.13189/aeb.2015.030402>
- Yuniar, P. S., Fuah, A. M., Studi, P., & Perencanaan, I. (2015). *Analisis Potensi Pengembangan Peternakan Sapi Potong di Kota Tangerang Selatan*. 03(2), 106–112.

Substitusi tepung ikan dengan tepung pupa ulat sutera terhadap biaya produksi dan pendapatan pada puyuh (*Cortunix cortunix japonica*)

Silkworm pupae (bombyx mori) meal to substitute fish meal on production costs and profits on quail laying

Reikha Rahmasari^{1*}, Sumiati², Dewi Apri Astuti² dan Rosa Tri Hertamawati¹

¹Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember

²Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor (IPB University)

*Email Korespondensi: reikha.rahma19@polije.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung ikan dengan tepung pupa ulat sutera terhadap biaya produksi dan keuntungan pada puyuh petelur. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan, 4 ulangan dengan masing-masing ulangan terdiri dari 10 ekor puyuh. Perlakuan pakan yang diberikan adalah R0: pakan mengandung 8% tepung ikan, tanpa tepung pupa ulat sutera (kontrol), R1: pakan mengandung tepung pupa ulat sutera menggantikan 25% protein dari tepung ikan, R2: pakan mengandung tepung pupa ulat sutera menggantikan 50% protein dari tepung ikan, dan R3: pakan mengandung tepung pupa ulat sutera menggantikan 75% protein dari tepung ikan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung pupa ulat sutera berpengaruh nyata ($P < 0,05$) meningkatkan biaya pakan, pendapatan dan IOFC selama 8 minggu pemeliharaan. Level terbaik untuk menghasilkan pendapatan dan IOFC yang tertinggi adalah penambahan tepung pupa ulat sutera menggantikan 25% protein dari tepung ikan.

Kata kunci: biaya produksi, IOFC, pupa ulat sutera, tepung ikan

Abstract. This study aims to determine the effect of substitute fish meal with silkworm pupa meal on production costs and profits on quail laying. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments, 4 replications and 10 quails each replication. Feed treatments given were R0: feed containing 8% fish meal, without silkworm pupa meal (control), R1: feed containing silkworm pupa meal replaced 25% protein from fish meal, R2: feed containing silkworm pupa meal replaced 50% protein from fish meal; and R3: feed containing silkworm pupa meal replaces 75% protein from fish meal. The data obtained were analyzed using analysis of variance (ANOVA). The results showed that silkworm pupa meal substitution significantly affected ($P < 0.05$) increase the feed cost, income, and IOFC for 8 weeks of maintenance. The best level for generating income and the highest IOFC is addition of silkworm pupae meal to replace 25% of protein from fish meal. Level terbaik? Ada di Abstrak bahasa Indonesia

Keywords: cost of feed, IOFC, silkworm pupae, fish meal

PENDAHULUAN

Telur puyuh merupakan bahan pangan sumber protein hewani yang cukup banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Rata-rata konsumsi telur puyuh per kapita pertahun dari tahun 2015 sebesar 6,67 butir meningkat ditahun 2016 menjadi 7,77 butir (Ditjen PKH, 2017). Ketersediaan pakan baik dari segi kualitas, kuantitas dan kontinuitas menjadi salah satu faktor penting keberlanjutan usaha peternakan. Pakan menjadi faktor yang sangat penting karena memberikan kontribusi 70-80% dari total biaya produksi (Pratama, Harahap, & Ali, 2020). Sebagian besar bahan pakan yang digunakan oleh industri maupun peternak berasal dari bahan pakan import, salah satunya adalah tepung ikan. Harga tepung ikan impor lebih mahal, tetapi kualitasnya lebih baik dibandingkan dengan tepung ikan lokal (protein kasar <55%, mutu III) (SNI, 2006). Oleh karena itu, diperlukan alternatif bahan pakan pengganti/substitusi agar dapat mengurangi penggunaan tepung ikan atau bahan pakan sumber protein lainnya yang masih import. Bahan pakan alternatif yang mempunyai peluang/potensial adalah penggunaan *insect*, seperti pupa ulat sutera.

Pupa ulat sutera merupakan limbah industri dari pemintalan benang sutera. Pupa ulat sutera potensial dijadikan bahan pakan karena usaha benang sutera sangat potensial. Menurut Estetika & Endrawati (2018), usaha peternakan ulat sutera mempunyai potensi yang tinggi karena harga kain sutera yang tinggi. Pusat-pusat produksi ulat sutera di Indonesia berada di Sulawesi Selatan, yang terletak di kabupaten Soppeng, Wajo dan Sidrap. Di Bulukumba dan beberapa kabupaten lain memiliki potensi lahan seluas 2524,8 hektar yang dapat digunakan untuk budidaya ulat sutera (Balai Persuteraan Alam, 2010). Pupa ulat sutera merupakan bagian dari limbah pemintalan benang sutera yang mencapai 86,84% dari total kokon. Jumlah yang banyak tersebut menjadi peluang pupa ulat sutera untuk dijadikan bahan pakan. Selain potensial secara jumlah, pupa ulat sutera juga potensial karena kandungan nutriennya. Mangisah, Supadmo, & Zuprizal (2004), kandungan protein kasar tepung pupa ulat sutera mencapai 58,28% dan lemak kasar 28,93%. potensi jumlah dan kandungan nutrisi tersebut, pupa ulat sutera dapat dijadikan kandidat bahan pakan pengganti/substitusi bahan pakan sumber protein. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung pupa ulat sutera terhadap produktivitas puyuh petelur sehingga berdampak pada biaya produksi (pakan), pendapatan dan *income over feed cost* (IOFC).

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kandang C, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Pupa ulat sutera diperoleh dari "Pabrik Benang Sutera" PSA Ragaloh, KBM Agroforestri, Perum Perhutani Unit 1, Telogowungu, Jawa Tengah. Tepung pupa ulat sutera dan ransum dianalisis proksimat di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah 160 ekor puyuh umur 5 minggu, tepung pupa ulat sutera, bahan pakan jagung, dedak padi, bungkil kedelai, tepung ikan, minyak, CaCO₃, DCP, DL-Methionine, garam dan premix. Ransum disusun isokalori dan isoprotein sesuai kebutuhan, yaitu energi metabolis 2950 kkal/kg dan protein kasar 18% (Leeson & Summers, 2008). Kandang yang digunakan adalah kandang kelompok ukuran 60 x 60 x 45 cm sebanyak 16 buah.

Metode Penelitian

Pembuatan tepung pupa ulat sutera

Kokon kering siap panen direbus sebelum dipintal. Kokon yang telah dipintal menyisakan limbah berupa pupa ulat sutera yang masih terbungkus oleh sisa benang (selaput). Pupa kemudian dikeluarkan dan dijemur di bawah sinar matahari selama dua sampai tiga hari hingga kering. Pupa kering kemudian diblender untuk memperoleh tepung pupa ulat sutera. Tepung pupa kembali dijemur di bawah sinar matahari selama satu hari agar tepung lebih kering sehingga

lebih tahan lama umur simpannya. Tepung pupa ulat sutera kemudian dianalisis kandungan nutriennya.

Pemeliharaan

Puyuh yang digunakan adalah puyuh umur lima minggu. Pemeliharaan dilakukan selama 10 minggu yang terdiri dari satu minggu masa adaptasi lingkungan, satu minggu adaptasi ransum perlakuan dan delapan minggu perlakuan. Ransum dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Kandang dan tempat minum dibersihkan setiap pagi hari. Produksi telur dicatat setiap hari dan konsumsi ransum dicatat seminggu sekali.

Perlakuan

Perlakuan yang diberikan adalah:

R0 = Ransum tanpa tepung pupa ulat sutera dan mengandung 8% tepung ikan

R1 = Ransum dengan tepung pupa menggantikan 25% protein tepung ikan

R2 = Ransum dengan tepung pupa menggantikan 50% protein tepung ikan

R3 = Ransum dengan tepung pupa menggantikan 75% protein tepung ikan

Tabel 1. Komposisi dan kandungan nutrisi ransum perlakuan

Bahan Baku	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
 (%)			
Jagung	50,13	50,09	50,35	51,3
Dedak padi	6,87	6,3	6,09	6
Bungkil kedelai	23	23,43	22,9	22,3
Tepung ikan	8	6	4	2
Tepung pupa	0	2,08	4,16	6,25
Minyak sawit	4,5	4,45	4,5	4,2
CaCO ₃	6,6	6,75	6,9	6,85
DCP	0	0	0,3	0,3
DL-Methionine	0,2	0,2	0,1	0,1
Garam	0,2	0,2	0,2	0,2
Premix	0,5	0,5	0,5	0,5
Total	100	100	100	100
Kandungan nutrisi				
Energi bruto (kkal/kg) ¹	3262	3216	3309	3316
Protein kasar (%) ²	17,27	17,08	16,77	17,34
Serat kasar (%) ²	2,11	2,62	2,60	2,51
Lemak kasar (%) ²	3,84	4,64	5,67	5,09
Ca (%) ³	3,08	3,03	3,04	2,91
P tersedia (%) ³	0,52	0,45	0,45	0,39

Keterangan: ¹ Hasil analisis di Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor, 2014 ² Hasil analisis di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan IPB, 2014 ³ Hasil perhitungan. R0= Ransum tanpa tepung pupa ulat sutera dan mengandung 8% tepung ikan; R1= Ransum dengan tepung pupa menggantikan 25% protein tepung ikan; R2 = Ransum dengan tepung pupa menggantikan 50% protein tepung ikan; R3 = Ransum dengan tepung pupa menggantikan 75% protein tepung ikan.

Parameter

Biaya produksi. Biaya produksi adalah biaya yang diperoleh dari total konsumsi ransum (kg) dikalikan dengan harga ransum.

$$\text{Biaya produksi} = \text{Konsumsi ransum (kg)} \times \text{Harga ransum (Rp)}$$

Pendapatan. Pendapatan diperoleh dari besarnya uang yang dihasilkan dari produksi telur. Pendapatan dihitung dengan total telur yang dihasilkan (butir) dikalikan dengan harga telur (Rp).

$$\text{Pendapatan} = \text{Jumlah telur (butir)} \times \text{Harga telur (Rp)}$$

Income Over Feed Cost (IOFC). IOFC merupakan parameter untuk mengukur besarnya keuntungan usaha yang diperoleh dengan menghitung selisih biaya produksi pakan dengan pendapatan yang diperoleh.

$$\text{IOFC} = \text{Pendapatan (Rp)} - \text{Biaya produksi (Rp)}$$

Analisis data

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL), terdiri dari 4 perlakuan dengan 4 ulangan, masing-masing ulangan terdiri dari 10 ekor puyuh. Model matematikanya adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

- Y_{ij} : Nilai pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- μ : Nilai rata-rata umum
- α_i : Efek perlakuan taraf ke-i
- ε_{ij} : galat perlakuan ke-i dan ulangan ke-j yang menyebar normal

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), jika terdapat perbedaan nyata diantara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji jarak Duncan (Mattjik dan Sumertajaya, 2002). Pengolahan data menggunakan software statistik SPSS 16.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian, mengenai pengaruh substitusi tepung pupa ulat sutera terhadap tepung ikan pada biaya produksi, pendapatan dan IOFC disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan konsumsi pakan, produksi telur, biaya produksi, pendapatan dan IOFC selama 8 minggu perlakuan

Parameter	R0	R1	R2	R3
Konsumsi pakan (g/ekor)	841,77 ^a	929,51 ^b	951,61 ^b	920,40 ^b
Produksi telur (butir/ekor)	25,23 ^a	32,73 ^c	27,76 ^{ab}	29,8 ^{bc}
Biaya produksi (Rp/ekor)	5888,50 ^a	6520,23 ^b	6325,82 ^{ab}	6299,96 ^{ab}
Pendapatan (Rp/ekor)	8831,25 ^a	11453,75 ^c	9716,88 ^{ab}	10430 ^{bc}
IOFC (Rp/ekor)	2942,76 ^a	4933,52 ^b	3391,05 ^a	4130,04 ^{ab}

Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Biaya Produksi

Biaya produksi selama penelitian diperoleh berdasarkan besarnya konsumsi pakan (g/ekor) dikalikan dengan harga pakan (Rp/kg). Harga pakan dari masing-masing perlakuan per kilogramnya adalah R0: Rp 6.242,- ; R1: Rp 6.966,-; R2: Rp 7.590,- dan R3: Rp 8.350,-. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian tepung pupa ulat sutera nyata meningkatkan biaya produksi pada puyuh petelur ($P < 0,05$). Biaya produksi tertinggi pada perlakuan R1 (ransum dengan pupa ulat sutera menggantikan 25% protein dari tepung ikan). Biaya produksi pada perlakuan tersebut mencapai Rp 6.520,23/ekor. Besarnya biaya produksi sebanding dengan biaya pakan dan konsumsi pakan oleh puyuh selama pemeliharaan. Harga pakan dari setiap perlakuan berbeda-beda tergantung dari jumlah setiap bahan pakan yang digunakan. Jumlah bahan pakan yang signifikan berbeda adalah penggunaan tepung ikan dan tepung pupa ulat sutera. Pupa ulat sutera merupakan hasil sampingan (limbah) pemintalan benang sutera,

sehingga nilai ekonominya tidak ada. Meskipun demikian, untuk menghasilkan tepung pupa ulat sutera membutuhkan biaya sekitar Rp 10.000 – 20.000/kg tepung pupa kering.

Konsumsi pakan selama 8 minggu pemeliharaan terlihat berbeda nyata antara perlakuan kontrol dengan perlakuan substitusi tepung pupa ulat sutera. Konsumsi pakan (g/ekor) selama 8 minggu pemeliharaan menunjukkan bahwa perlakuan substitusi tepung pupa ulat sutera nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan dengan kontrol (tanpa tepung pupa ulat sutera). Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan tepung pupa ulat sutera tidak memberikan dampak negatif pada total konsumsi ransum. Rahmasari *et al.* (2014) secara fisik (tekstur dan warna) dari tepung pupa ulat sutera hampir sama dengan tepung ikan. Selain itu, aromanya juga mempunyai kesamaan dengan tepung ikan. Kedua faktor tersebut dapat menjadi alasan mengapa substitusi tepung ikan dengan tepung pupa ulat sutera tidak memberikan dampak negatif pada konsumsi ransum.

Pendapatan

Pendapatan diperoleh dari hasil penjualan telur puyuh yang dihasilkan selama pemeliharaan. Pendapatan di sini tidak mempertimbangkan adanya total biaya (investasi dan operasional). Menurut Sanjaya, Amalia, & Yasid (2016) untuk mendapatkan nilai pendapatan bersih dari suatu usaha dihitung dengan mengurangi nilai total revenue dengan total biaya (investasi dan operasional). Produksi telur puyuh rata-rata per ekor selama 8 minggu pemeliharaan ditampilkan pada Tabel 2. Harga jual telur puyuh disesuaikan dengan harga yang ada di masyarakat, yaitu Rp 500,-/butir. Pendapatan yang dihasilkan pada pakan dengan substitusi tepung pupa ulat sutera menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($p < 0,05$) dalam meningkatkan nilai pendapatan. Perlakuan dengan substitusi pupa ulat sutera sebanyak 25% (P1) menunjukkan nilai pendapatan yang paling tinggi dan perlakuan tanpa tepung pupa ulat sutera (P0) mempunyai nilai pendapatan paling rendah. Nilai tersebut sejalan dengan produksi telur yang dihasilkan pada perlakuan substitusi tepung pupa ulat sutera lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol, sehingga jumlah telur yang dijual lebih banyak.

IOFC

IOFC (Income Over Feed Cost) adalah pendapatan kotor yang dihitung dengan pendapatan dikurangi dengan biaya pakan selama pemeliharaan (Rp/ekor) (Nuningtyas, 2014). Berdasarkan Tabel 2, nilai IOFC menunjukkan hasil berbeda nyata ($p < 0,05$) pada setiap perlakuan. Perlakuan dengan substitusi tepung pupa ulat sutera 25% (P1) mempunyai nilai IOFC paling tinggi (Rp 4933,52/ekor) dan nilai terendah adalah P0 (tanpa substitusi) yaitu Rp 2942,76/ekor. Nilai tersebut sejalan dengan nilai pendapatan dan biaya pakan dari masing-masing perlakuan yang menunjukkan hasil berbeda nyata ($p < 0,05$). Perlakuan substitusi dengan tepung pupa ulat sutera mempunyai nilai IOFC yang lebih besar dibandingkan dengan kontrol meskipun jumlah konsumsi pakan lebih besar dan biaya produksi (pakan) lebih besar, tetapi produksi telur yang dihasilkan oleh perlakuan substitusi lebih besar dari pada perlakuan kontrol. Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya nilai IOFC adalah bobot tubuh akhir, konsumsi ransum, harga ransum dan harga jual ternak (Tantalo, 2009).

KESIMPULAN

Substitusi protein tepung ikan dengan tepung pupa ulat sutera dapat meningkatkan biaya produksi pakan. Meskipun demikian, substitusi tepung pupa ulat sutera dapat meningkatkan besarnya pendapatan dan nilai IOFC. Substitusi 25% tepung pupa ulat sutera memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan pendapatan dan nilai IOFC selama pemeliharaan.

DAFTAR PUSTAKA

Balai Persuteraan Alam. (2010). Statistik Pengembangan Persuteraan Alam Tahun 2010. Departemen Kehutanan. Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial. Bili-Bili, Februari 2010.

- Ditjen PKH. (2017). Periode Tahun 2016. *Data Makro Sekertariat PKH Bagian Evaluasi Dan Layanan Rekomendasi*, pp. 2015–2016.
- Estetika, Y., & Endrawati, Y. C. (2018). Produktivitas Ulat Sutera (*Bombyx mori* L .) Ras BS-09 di Daerah Tropis. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 06(3), 104–112.
- Leeson, S., & Summers, J. D. (2008). *Commercial Poultry Nutrition* (3th ed.). Guelph, Ontario, Canada: Nottingham University Press.
- Mangisah, I., Supadmo, & Zuprizal. (2004). Evaluasi nilai nutritif tepung pupa ulat sutera. *Buletin Peternakan*, 26(1), 20–26.
- Nuningtyas, Y. F. (2014). Pengaruh penambahan tepung bawang putih (*Allium sativum*) sebagai aditif terhadap penampilan produksi ayam pedaging. *J. Ternak Tropika*, 15(1), 65–73.
- Pratama, Y., Harahap, A. E., & Ali, A. (2020). Peforma Burung Puyuh (*Coturnix coturnix japonica*) Periode Grower yang Diberi Pakan Berbahan Tepung Daun Ubi Kayu. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 9(1), 16–25. <https://doi.org/10.33230/jps.9.1.2020.11510>
- Rahmasari, R., Sumiati, S., & Astuti, D. A. (2014). The effect of silkworm pupae (*bombyx mori*) meal to substitute fish meal on production and physical quality of quail eggs (*cortunix cortunix japonica*). *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 39(3), 180–187. <https://doi.org/10.14710/jitaa.39.3.180-187>
- Sanjaya, B., Amalia, & Yasid, H. (2016). Analisis kelayakan usaha burung puyuh petelur (*Cortunix cortunix japonica*) di Kelurahan Tebing Tinggi Okura Kecamatan Rumbai Pesisir Kota Pekanbaru. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 13(1), 47–58.
- Tantalo, S. (2009). Perbandingan performans dua strain broiler yang mengonsumsi air kunyit. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 12(3), 146–152.

Komposisi botani dan produksi biomasa hijauan di Kecamatan Gunung Toar, Kabupaten Kuantan Singingi Riau

Botanical composition and biomass production of forage in Gunung Toar, Kuantan Singingi District Riau

Inftria^{1*}, Pajri Anwar¹, Jiyanto¹ dan Muhajirin²

¹Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi-Riau

²ex-mahasiswa Program Pascasarjana, IPB University

*Email Koresponden: Inftria.sumeh@gmail.com

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis hijauan yang tumbuh di Kecamatan Gunung Toar, Kabupaten Kuantan Singingi. Penelitian diawali dengan survey (observasi lapang dan penentuan lokasi) kemudian pengambilan sampel hijauan pada 5 Desa yaitu desa Kampung Baru, Pisang Berebus, Petapahan, Pulau Mungkur, Gunung. Masing-masing Desa diambil 5 lokasi, setiap lokasi diambil 5 titik. Penelitian dilanjutkan dengan identifikasi jenis hijauan dan perhitungan produksi hijauan. Alat yang digunakan untuk pengambilan sampel hijauan terdiri dari kuadran 0,5 x 0,5 m², gunting rumput, sabit, kantong plastik ukuran 10 dan ukuran 2 kg, karung, tali plastik, dan alat tulis. Perhitungan hijauan dengan persentase total hijauan, perhitungan produksi hijauan dilakukan dengan rata-rata tiap desa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 10 jenis hijauan, yang terdiri atas rumput, legum dan gulma. Kesimpulan dari penelitian ini adalah hijauan yang paling dominan tumbuh di Kecamatan Gunung Toar adalah dari jenis rumput/gramineae 42,53%, Rumput Bede (*Brachiaria decumbens*) 13,94% dan leguminosae 21,45%. Produksi biomas hijauan tertinggi di Desa Patabahan 73,44 ton/ha/th.

Kata kunci: Hijauan, komposisi botanis, kuadran, keragaman, produksi biomas

Abstract. This study aims to determine the type of forage that grows in Kuantan Singingi District. The research began with a survey (field observation and location determination) and then forages sampling in 5 Village, namely Kampung Baru, Pisang Berebus, Petapahan, Pulau Mungkur and Gunung. Each District was taken 5 locations, each location was taken 4 point. Then proceed with the identification of the type forage. The tools used for forage sampling consisted of a 0.5 x 0.5 m² quadrant, grass clippers, sickle, plastic bag size 10 and size 2 kg, sack, plastic rope, and stationery. Calculation of forage by percentage of forage, Calculation of forage production with the average of each village. The results showed that there were 10 types of forage, consisting of grass, legumes and weeds. The conclusion of this study is that the most dominant forage growing in Gunung Toar Sub-District is from the type of grass/gramineae 42.53%, namely, Bede grass (*Brachiaria decumbens*) 13.94% and leguminosae 21.45%. The highest forage biomass production in Patabahan Village is 73.44 tons/ha/year.

Keywords: Forages, Botanical composition, Kuadran, Diversity, biomassa production.

PENDAHULUAN

Kecamatan gunung toar merupakan salah satu daerah di Kabupaten Kuantan Singingi-RIAU. Gunung toar merupakan daerah yang banyak perbukitan dan memiliki hijauan. Hijauan merupakan kebutuhan utama ternak ruminansia. Hijauan di Kecamatan Gunung Toar terlihat cukup melimpah di sepanjang jalan maupun sungai, akan tetapi jenis dan jumlah produksi hijauannya belum diketahui. Hijauan sangat memengaruhi produktivitas produksi ternak. Produksi hijauan yang maksimal harus diketahui komposisi, jenis dan perbandingan hijauan pada suatu lahan. Suatu lahan dikatakan baik jika perbandingan antara hijuan yaitu rumput dan leguminosa sesuai dengan standar nutrisi. Komposisi botanis merupakan suatu cara untuk mendeteksi jumlah komposisi rumput, legum dan gulma (Tana, 2015). Produksi hijauan pada suatu lahan juga dipengaruhi oleh kondisi lahan, manajemen dan musim. Musim mempengaruhi produksi hijauan pada suatu lahan (Muhajirin, 2017).

Produktivitas hijauan pakan di padang penggembalaan dipengaruhi oleh faktor ketersediaan lahan yang memadai, dimana lahan tersebut mampu mencukupi kebutuhan hijauan ternak (Putra, 2018). Selain itu fluktuasi musim juga memberikan dampak dan pengaruh terhadap produktivitas ternak (Umami, 2016).

Rumput merupakan pakan yang paling dibutuhkan oleh ternak ruminansia, pakan yang baik akan memberikan pengaruh produktivitas yang baik pada ternak. Banyak faktor yang mempengaruhi produksi hijauan, salah satunya adalah manajemen. Manajemen yang bagus memberikan produksi yang banyak dibandingkan manajemen yang kurang baik. Selain itu faktor penyebab rendahnya produksi ternak adalah rendahnya kualitas padang penggembalaan (Siba, 2017). Jenis hijauan dan jumlah hijauan yang tumbuh di Kecamatan Gunung Toar belum banyak teridentifikasi, sehingga perlu dilakukan studi tentang jenis hijauan yang tumbuh di Kecamatan Gunung Toar agar diketahui jenis dan jumlah hijauan yang tumbuh di Kecamatan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis dan produksi hijauan yang tumbuh di Kecamatan Gunung Toar.

MATERI DAN METODE

Prosedur

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2020 di lima Desa yang berada di Kecamatan Gunung Toar yaitu desa Kampung Baru, Pisang Berebus, Petapahan, Pulau Mungkur, dan Desa Gunung yang diawali dengan survey untuk menentukan titik lokasi dengan metode *purposive sampling* (Fachrul, 2006).

Pengambilan sampel hijauan

Pengambilan sampling hijauan terdiri atas 5 Desa, setiap Desa diambil masing-masing 5 titik lokasi. Pengambilan sampling dengan kuadran (plate meter) berukuran 0,5 x 0,5 m². Kuadran ditempatkan secara diagonal dengan secara acak pada masing-masing titik yang terpilih. Selanjutnya semua tanaman hijauan yang berada didalam kuadran dipotong setinggi 5 – 10 cm dari permukaan tanah atau sampai direnggut oleh ternak (Junaidi dan Sawen 2010). Hijauan yang telah dipotong kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik, kemudian diikat dan diberi label. Selanjutnya hijauan dibawa ke laboratorium untuk timbang dan analisis komposisi botanis serta perhitungan produksi biomassa hijauan.

Perhitungan Komposisi Botanis

Komposisi botanis dihitung dengan cara penimbangan berat segar hijauan, kemudian dianalisa *vegetasi* (identifikasi komposisi botanis) tanaman dengan memisahkan berdasarkan jenis tanamannya kemudian ditimbang berdasarkan jenis tanaman. Identifikasi hijauan dihitung berdasarkan rumus Muhajirin *et al.* (2017) yaitu setiap jenis hijauan dibagi dengan bobot total hijauan dan dikalikan 100%. Kemudian diidentifikasi jenis hijauan dan ditentukan nama hijauan.

Perhitungan Produksi Biomassa hijauan

Perhitungan produksi biomassa hijauan dengan menimbang berat segar hijauan pada saat pengambilan sampel. Hijauan yang telah ditimbang berat segarnya dihitung untuk mendapatkan produksi biomassa hijauan. Produksi biomas dihitung dengan rumus Infritria dan Khalil (2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Hijauan

Berdasarkan hasil identifikasi hijauan yang diambil di Kecamatan Gunung Toar terdapat lima jenis *Gramineae*, dua jenis *leguminosa* dan tiga jenis gulma. Jenis hijauan di Kecamatan Gunung Toar terlihat pada Tabel.1. Jenis hijauan di Kecamatan Gunung Toar terdapat banyak keragaman. Banyaknya keragaman hijauan yang tumbuh di Kecamatan ini disebabkan karena hijauan pakan tumbuh dialam secara alami, dan faktor manajemen. Banyaknya spesies hijauan yang tumbuh di suatu lahan disebabkan karena faktor manajemen manusia (Infitria, 2014).

Persentase *Gramineae* Bede (*Brachiaria decumbens*) lebih banyak dibandingkan dengan jenis rumput yang lainnya yaitu 13,94% sedangkan paling sedikit yaitu jenis rumput benggala 6,19%. Jenis rumput bede banyak ditemui di kelurahan Kampung Baru yaitu 28,75 sedangkan di kelurahan Pulau Mungkur dan Gunung tidak ditemukannya jenis rumput ini. Jenis rumput Bede (*Brachiaria decumbens*) selain mudah tumbuh juga tahan terhadap injakan dan musim. Muhajirin dkk (2017) menyatakan bahwa rumput *B. decumbens* merupakan salah satu jenis rumput padang penggembalaan yang memiliki nutrisi dan produksi tinggi, tahan dimusim kemarau, serta tahan dengan injakan ternak.

Ketersediaan tanaman *leguminosa* sangat diperlukan disuatu lahan pastura karena tanaman *leguminosa* memiliki nilai nutrisi yang tinggi dibandingkan dengan tanaman rumput. Tanaman *leguminosa* dalam suatu lahan sangat diperlukan karena memiliki nutrisi yang tinggi dibandingkan dengan rumput (Infitria dan Khalil 2014). Berdasarkan analisa persentase tanaman legum terdapat dua jenis legum yaitu centro (*Centrocema pubescens*) dan Putri Malu (*Mimosa pudica*). Persentase legum jenis centro lebih banyak didapatkan di Kelurahan Patabahan yaitu 42,92% sedangkan di Kelurahan Pisang Geribus legum jenis centro tidak ditemuinya.

Peningkatan proporsi rumput dan penurunan proporsi *leguminosa* pada lahan disebabkan oleh keberadaan rumput yang lebih tinggi terutama rumput *B. decumbens*, hal ini dikarenakan tanaman *leguminosa* adalah tanaman yang lemah bila ditanam campuran dengan rumput (Tosti dan Thorup-Kristensen 2010). Diperkuat oleh Ali (2014) bahwa *interspecific competition* antara rumput dan *leguminosa* dapat menurunkan kelangsungan hidup dan menghambat pertumbuhan tanaman yang subdominan (*leguminosa*).

Jumlah perbandingan hijauan dan leguminosa yang baik pada suatu padang penggembalaan adalah 60:40, 60 rumput dan 40% legum. Hijauan yang tumbuh di Kecamatan Gunung Toar perbandingan antara rumput dan legum adalah 42,53:21,45%, hal ini memperlihatkan bahwa perbandingan komposisi hijauannya belum termasuk memenuhi kategori komposisi padang penggembalaan yang baik.

Tabel 1. Jenis hijauan yang tumbuh di Kecamatan Gunung Toar

No	Jenis Hijauan	Desa					Rataan
		PM	Gn	Ptphn	KB	PB	
	<i>Gramineae</i>	%	%	%	%	%	
1	Bede (<i>Brachiaria decumbens</i>)	0,00	0,00	19,44	28,75	21,53	13,94
2	Rumput Benggala (<i>Panicum maximum</i>)	0,00	0,00	0,00	0,00	30,95	6,19
3	Rumput Pahit (<i>Axonopus compresuss</i>)	0,00	15,91	13,89	15,00	0,00	8,96
4	Rumput Alang-alang (<i>Imprets cylindrica</i> (L) Beauu)	0,00	0,00	0,00	18,75	14,58	6,67
5	Grinting (<i>Cynodon dactylon</i> L. Pers)	25,00	0,00	8,83	0,00	0,00	6,77

	Jumlah	25,00	15,91	42,16	62,50	67,06	42,53
	<i>Leguminosa</i>						
6	Centro (<i>Centrocrema pubescens</i>)	5,13	33,39	42,92	16,67	0,00	19,62
7	Putri Malu (<i>Mimosa pudica</i>)	0,00	0,00	0,00	0,00	9,13	1,83
	Jumlah	5,13	33,39	42,92	16,67	9,13	21,45
	<i>Gulma</i>						
8	Calincing (<i>Oxallis barrelieri</i>)	0,00	0,00	0,00	20,83	23,81	8,93
9	Gulma Siam (<i>Chromolaena odorata</i>)	0,00	50,70	14,92	0,00	0,00	13,12
10	Pakis (<i>Cyclosorus parathelyptens</i>)	69,87	0,00	0,00	0,00	0,00	13,97
	Jumlah	69,87	50,70	14,92	20,83	23,81	36,03

Ket : PM (Pulau Mungkur), Gn (Gunung), Ptpn (Patapahan), KB (Kampung Baru), PB (Pisang Berebus)

Produksi Hijauan dan Kapasitas Tampung

Perhitungan produksi biomas suatu lahan perlu dilakukan untuk mengetahui produksi hijauan perhari, perbulan atau pertahun. Hasil penelitian bahwa produksi biomas di Kecamatan Gunung Toar tertinggi di dapat pada kelurahan Patabahan yaitu 73,44 ton/ha/th sedangkan Kelurahan Pisang Berebus memiliki produksi biomas terendah yaitu 45,84 Ton/ha/th. Tinggi rendahnya produksi suatu lahan diengaruhi oleh letak lokasi, kesuburan tanah, iklim dan cuaca (Muhajirin, 2017). Kelurahan Patabahan menempati urutan produksi biomas tertinggi hal ini dikarenakan Kelurahan Batabahan merupakan daerah pertanian dan perkebunan hasil dari sisa pemupukan suatu tanaman akan memberikan pengaruh terhadap kesuburan tanah sehingga hijauan akan mendapatkan unsur hara dari sisa pemupukan tersebut. Muhajirin 2017 menyatakan bahwa musim mempengaruhi produksi biomas dan kualitas nutrisi hijauan pakan. Produksi hijauan alam juga relatif menurun pada musim kering/kemarau sehingga akan berpengaruh langsung terhadap produktivitas ternak.

Produksi biomas memberikan pengaruh terhadap kapasitas tampung. Produksi biomas yang tinggi akan mendapatkan kapasitas tampung yang tinggi juga, hal ini diperlihatkan pada Tabel 2 bahwa Kelurahan yang memiliki produksi biomas tinggi memiliki kapasitas tampung yang tinggi yaitu Kelurahan Patapahan sebanyak 5,75 ST/ha/th. Whiteman *et al.* 1974 pertumbuhan dan produksi hijauan makanan ternak dipengaruhi, iklim, spesies dan manajemen.

Tabel 2. Produksi biomas hijauan dan kapasitas tampung ternak di Kecamatan Gunung Toar

Parameter	satuan	Desa				
		PM	Gn	Ptpn	KB	PB
Produksi Hijauan	kg/ha/th	56771,37	54158,70	73438,00	47304,00	45844,00
	Ton/ha/th	56,77	54,16	73,44	47,30	45,84
Kapasitas Tampung	ST/ha/th	4,44	4,24	5,75	3,70	3,59

Ket : PM (Pulau Mungkur), Gn (Gunung), Ptpn (Patapahan), KB (Kampung Baru), PB (Pisang Berebus)

KESIMPULAN

Hijauan yang paling dominan tumbuh di Kecamatan Gunung Toar adalah dari jenis rumput/gramineae 42.53% yaitu, Rumput Bede (*Brachiaria decumbens*) 13,94 % dan leguminosae 21.45%. Produksi biomas hijauan tertinggi di Desa Patabahan 73,44 ton/ha/th.

DAFTAR PUSTAKA

Fachrul MF. 2006. Metode Sampling Bioekologi. Jakarta. Bumi Aksara
Infirtia and Khalil. 2014. Studi Produksi Dan kualitas Hijauan Dilahan Padang Rumput Upt peternakan Universitas Andalas. *Bul. Makanan Ternak*, vol. 101, no. 1, pp. 25–33,

- Junaidi M and D. Sawen. 2010. Keragaman botanis dan kapasitas tampung padang penggembalaan alami Kabupaten Yapen. *J. Ilmu Peternak. dan Vet.* vol. 5, no. 2, ,
- Mousavi.SA. Eskandari H. 2011. A general overview on intercropping and its advantages in sustainable agriculture. *JAEB*, vol. 11, no. 1, pp. 482–486,
- Muhajirin, Despal, and Khalil. 2017. Pemenuhan kebutuhan nutrisi sapi potong bibit yang digembalakan di Padang Mengata. *Bul. Makanan Ternak.* vol. 104, no. 1, pp. 9–20
- Prawiradiputra B. 2003. Sistem Produksi Hijauan Pakan di Lahan Kering DAS Jratunseluna. *Jitv*, vol. 8, no. 3, pp. 189–195.
- Prawiradiputra B. 2007. Gulma padang rumput yang merugikan. *Wartazoa*, vol. 17, no. 2, pp. 46–57,
- Putra RK, H. P. Nastiti, and Y. H. Manggol. 2018. Komposisi Botani Dan Produksi Hijauan Makanan Ternak Padang Penggembalaan Alam Di Desa Letneo Kecamatan Insana Kabupaten TTU. *Nukl. Peternak.*, vol. 5, no. 1, pp. 42–48.
- SIBA, SF. N. SURYANA. 2017. Evaluasi padang penggembalaan alami maronggela di Kabupaten Ngada Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Majalah Ilmiah Peternakan.* vol. 20, no. 1, pp. 1–4,
- Tana, H. P. Nastiti, and S. T. Temu. 2015. Komposisi Botani dan Produksi Hijauan Makanan Ternak Musim Hujan pada Padang Penggembalaan Alam Desa Oesao, Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang. *J. Nukl. Peternak.*, vol. 2, no. 2, pp. 144–151,
- Umami N. ellentik. Damayanti. 2016. Potensi dan produksi hijauan pakan ternak di lahan pertanian Banyusoco, Playen, Gunung Kidul P. *prosiding Simp. Nas. dan Pengemb. Peternak.*, vol. 53, pp. 82–87,
- Hawolambani YU, Herayanti PN, Yoakim HM. 2015. Produksi hijauan makanan ternak dan komposisi botani padang penggembalaan alam pada musim hujan di Kecamatan Amaras Barat Kabupaten Kupang. *J Nukleus Peternakan.* vol. 2, no. 1, pp. 59–65.

Biokonversi limbah ampas tahu dan limbah sayur dengan menggunakan agen larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucent*)

Bioconversion of tofu waste and vegetable waste using Black Soldier Fly (Hermetia illucent) larvae agent

Listya Purnamasari^{1*}, Wildan Muhlison², dan Irwanto Sucipto²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan No. 37, Jember 68121

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan No. 37, Jember 68121

*Email Koresponden: listyap.faperta@unej.ac.id

Abstrak. Sejumlah sampah organik yang dihasilkan sebagian besar masih belum dikelola dengan baik sehingga dapat berdampak buruk terhadap lingkungan. Teknologi paling mudah yang dapat digunakan untuk memanfaatkan sampah organik adalah pengomposan. Salah satu agen serangga yang saat ini populer dan dapat digunakan sebagai dekomposer limbah organik adalah larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia Illucent*). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mutu hasil biokonversi limbah organik sayur dan ampas tahu dengan menggunakan larva BSF. Parameter yang diuji yaitu derajat keasaman (pH), kadar air (KA), nitrogen (N), fosfor (P), rasio C/N, dan kalium (K). Hasil pengujian menunjukkan bahwa limbah organik ampas tahu dan limbah sayur yang telah dibiokonversi dengan menggunakan larva BSF selama 15 hari menghasilkan nilai N, P, K, C/N, pH, dan KA yang sesuai dengan persyaratan SNI 19-7030-2004 tentang Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa larva BSF mampu mendekomposisi limbah organik dengan cepat dan menghasilkan pupuk organik yang bermanfaat bagi tanah, tanaman dan lingkungan.

Kata kunci: biokonversi, *black soldier fly*, larva, maggot

Abstract. Most of the organic waste has not been managed properly so that it can harm the environment. The easiest technology that can be used to utilize organic waste is composting. One of the insect agents that are currently popular and can be used as a decomposer of organic waste is *Black Soldier Fly (Hermetia Illucent) larvae*. This study aims to analyze the quality of the results of bioconversion of organic vegetable waste and tofu dregs using BSF larvae. The parameters tested were the degree of acidity (pH), water content, nitrogen (N), phosphorus (P), C/N ratio, and potassium (K). The test results showed that the organic waste tofu waste and vegetable waste that had been bioconverted using BSF larvae for 15 days produced N, P, K, C/N, pH, and KA values following the requirements of SNI 19-7030-2004 concerning Specifications. compost from domestic organic waste. It can be concluded that BSF larvae can decompose organic waste quickly and produce organic fertilizers that are beneficial to soil, plants, and the environment.

Keywords: bioconversion, *black soldier fly*, larvae, maggot

PENDAHULUAN

Jumlah penduduk di Indonesia yang setiap tahun meningkat berbanding lurus dengan peningkatan jumlah sampah yang dihasilkan. Menurut FAO (Food and Agriculture Organization) (2014), setiap tahun sepertiga dari jumlah makanan yang diproduksi terbuang dan menjadi sampah organik. Jumlah sampah organik yang dihasilkan di Indonesia mencapai 60% dari total jenis sampah yang dihasilkan. Sejumlah sampah organik yang dihasilkan sebagian besar masih belum dikelola dengan baik sehingga dapat berdampak buruk terhadap lingkungan. (Kaza et al. 2018). Limbah organik mengandung energi dan nutrisi yang berharga, dapat berkontribusi pada peningkatan emisi gas rumah kaca tahunan (GRK) (Dai et al., 2016). Kandungan Carbon, Nitrogen dan Phospor yang terlalu tinggi dalam sampah organik juga berdampak buruk pada lingkungan seperti eutrofikasi ekosistem air ((Diaz and Rosenberg 2008) pertumbuhan ganggang/alga yang tinggi, (Glibert, 2017), pengasaman ekosistem darat (tanah) yang menurunkan hasil panen (Huang et al., 2012) dan beresiko pada penyebaran bakteri pathogen yang berbahaya (Rehman et al., 2017).

Oleh karena itu, penting untuk menemukan cara yang efektif untuk mendaur ulang sampah organik ini. Teknologi paling mudah yang dapat digunakan untuk memanfaatkan sampah organik adalah pengomposan. Salah satu agen serangga yang saat ini populer dan dapat digunakan sebagai dekomposer limbah organik adalah larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia Illucent*). Larva BSF mampu mengkonsumsi berbagai macam sumber daya organik mulai dari limbah makanan, produk sampingan agribisnis, kotoran hewan hingga produk berbasis daging (Schmitt & de Vries, 2020). Budidaya alat ini tergolong mudah, murah dan cepat serta memiliki potensi memproduksi pakan ternak kaya nutrien (Liu et al., 2019) bahan bakar (Rehman et al., 2017), pupuk organik (Song et al., 2020) mengurangi limbah nitrogen dan fosfor hingga 75% serta mampu menjadi agen biokonversi kotoran ternak ayam dan babi hingga menyusut 50% (Abd El-Hack et al., 2020; Newton et al., 2005) dan menghasilkan produk turunan lainnya (Caligiani et al., 2018) secara bersamaan.

Salah satu sampah yang sangat melimpah dan belum termanfaatkan dengan baik adalah sampah sayur dan ampas tahu. Ampas tahu memiliki kandungan nutrien seperti protein 26,6 %, karbohidrat 42 % dan mineral 55% (Suhartini, 2009) sedangkan limbah sayur memiliki kandungan nutrien protein kasar sebesar 1-15% dan serat kasar 5-38% (Jalaluddin et al., 2018). Nutrien tersebut dapat dibiokonversi menjadi nutrien lain yang bisa bermanfaat bagi tanah, tumbuhan maupun hewan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mutu hasil biokonversi limbah organik sayur dan ampas tahu dengan menggunakan larva BSF.

MATERI DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu limbah ampas tahu, limbah sayur, larva BSF umur 5 hari (5 DOL). Alat yang digunakan yaitu pH meter, ayakan/saringan kain, timbangan digital, bak pemeliharaan maggot, oven, labu kjeldahl. Parameter yang diuji yaitu derajat keasaman (pH), kadar air (KA), nitrogen (N), fosfor (P), rasio C/N, dan kalium (K) sesuai metode yang dilakukan (Purnamasari et al., 2020). Proses biokonversi larva BSF pada media ampas tahu dan limbah sayur berlangsung selama 15 hari. Sebanyak 5 g BSFL berumur 5 hari dikembangbiakkan pada media limbah sayur maupun ampas tahu sebanyak 15 kg selama 15 hari.

Media residu hasil pembiakan larva BSFL diambil setelah 15 hari sebagai sampel pengujian. Pengukuran kadar air dilakukan dengan pemanasan pada suhu 105°C selama 24 jam. Pengukuran kadar N dilakukan dengan mengambil 0,25 ml larutan residu larva BSF dan memasukkannya ke dalam labu Kjeldahl, bersama dengan asam sulfat 2,5 ml dan katalis selenium 0,25 g. Larutan dicerna sampai jernih, kemudian ditambahkan larutan penyimpanan dalam labu Erlenmeyer 125 ml yang terdiri dari larutan H₃BO₃ 4% dan dua atau tiga tetes BCGMR (Brom Cresol Green dan Methyl Red), kemudian disuling. Proses distilasi dihentikan jika lebih banyak gelembung keluar dari solusi penyimpanan. Hasil destilasi dititrasi dengan HCl 0,01 N. Kadar fosfor (P₂O₅) diukur dengan mencampurkan 2 ml larutan residu larva BSF dengan 10 ml

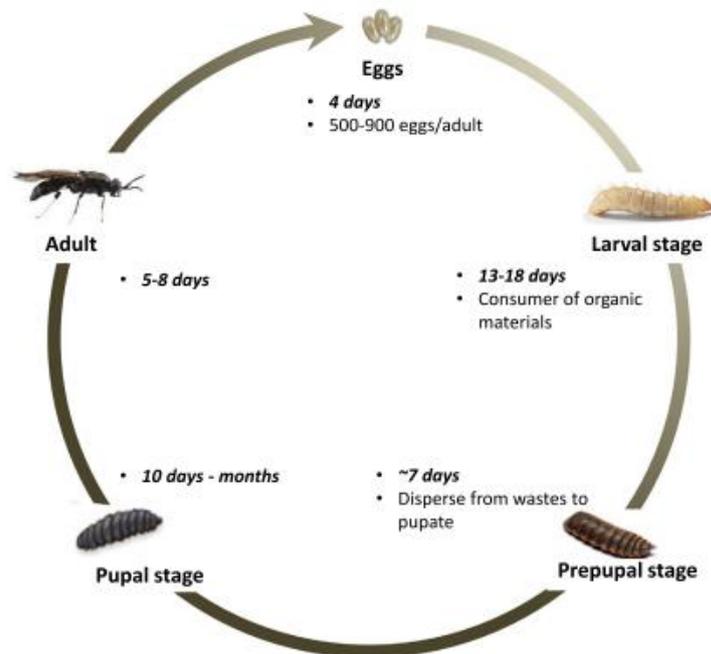
HCl 25% dan disimpan selama ± 24 jam. Selanjutnya, 2 ml campuran larutan diambil dan ditambahkan dengan 18 ml air suling. Larutan yang telah diencerkan, ditambahkan 0,5 ml NH_4 molibdat dan 2-3 tetes SnCl_2 , kemudian diukur menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 693 nm. Hasil pengukuran yang didapat dibandingkan dengan kurva standar. Kadar kalium (K) diukur dengan menambahkan 1 ml larutan residu larva BSF dengan 25 ml 25% HCl untuk dekon-konstruksi. Campuran 65% HNO_3 dan HClO_4 dengan perbandingan dari 2:1 dan kemudian dilakukan konstruksi ulang dengan menambahkan 10 ml HCl 37% sampai sampel berwarna putih. Hasil dari penghancuran diencerkan menjadi 250 ml; selanjutnya diambil sebanyak 5 ml kemudian disalurkan dan diencerkan hingga 10 ml dan diukur menggunakan AAS (atomic absorption spectrophotometer). Data hasil pengujian dari biokonversi limbah ampas tahu dan limbah sayur dengan agen BSF dilakukan analisis secara deskriptif dengan membandingkan dengan pupuk kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004 (BSN, 2004).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas manusia di berbagai bidang termasuk sektor pertanian dan peternakan menghasilkan limbah organik dan anorganik. Limbah organik mencapai 60% dari total limbah yang dihasilkan. Limbah organik mengandung komponen yang masih dapat bermanfaat. Pentingnya pengelolaan limbah organik ini yaitu memperbaiki kualitas lingkungan serta menghasilkan produk baru yang lebih bermanfaat. Pengomposan dilakukan untuk mendekomposisi bahan organik dengan bantuan organisme lain seperti mikroorganisme (bakteri, jamur, kapang) maupun agen serangga. Serangga yang saat ini banyak dipelajari untuk biokonversi limbah organik adalah lalat *Black Soldier Fly*/BSF (*Hermetia illucent*). Lalat BSF memiliki bentuk tubuh seperti tawon dengan pola warna hitam dan putih di sekujur tubuhnya (Tomberlin & Sheppard, 2002). Siklus hidup BSF (Gambar. 1) sama seperti lainnya *Arthropoda holometabola*. Lalat dewasa hidup selama kurang lebih dua minggu dan hanya membutuhkan air untuk bertahan hidup. Lalat dewasa hanya kawin sekali, dan lalat betina akan bertelur satu kali selama hidup mereka dan akan mati beberapa saat setelah bertelur. Telur akan menetas sekitar empat hari dan pertumbuhan larva berlangsung selama dua minggu untuk hidup (Tomberlin & Sheppard, 2002). Pada fase larva inilah mereka membutuhkan makanan untuk tumbuh dan berkembang. Fase prepupa merupakan tahap larva sebelum menjadi kepompong dengan mengosongkan sistem pencernaannya dan mencari tempat yang kering dan terlindungi. Sebagai tempat untuk menjadi kepompong (Craig Sheppard et al., 1994). Fase pupa juga membutuhkan sekitar dua minggu untuk berkembang menjadi lalat dewasa.

Larva BSF mampu hidup di lingkungan yang cukup ekstrim, seperti di media/sampah yang banyak mengandung garam, alkohol, acid/asam dan amonia. Mereka juga dapat hidup di suasana yang hangat, dan jika udara lingkungan sekitar sangat dingin atau kekurangan makanan, maka larva BSF tidak mati tapi mereka menjadi fakum atau tidak aktif menunggu sampai cuaca menjadi hangat kembali atau makanan sudah tersedia kembali. Selain itu, mereka juga dapat hidup di air atau dalam suasana alkohol (Gold et al., 2018), produk sampingan agribisnis, kotoran hewan hingga berbasis daging produk (Bonelli et al., 2019) Karakteristik larva BSF yaitu mampu membiokonversi sampah organik, dapat hidup dalam toleransi pH yang cukup tinggi, tidak membawa gen penyakit, mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi, masa hidup sebagai larva cukup lama (± 2 minggu), dan mudah dibudidayakan (Suciati & Faruq, 2017). Beberapa karakteristik dan kemampuan larva BSF tersebut menjadi potensi tinggi dalam menangani sampah organik dibandingkan dengan organisme lain.

Komposisi substrat atau media perkembangbiakan memiliki dampak besar pada perkembangan BSF, kelangsungan hidup, komposisi nutrisi, dan laju biokonversi substrat. Jenis substrat/media akan berpengaruh pada lama waktu perkembangbiakan yaitu antara dua minggu hingga beberapa bulan dan larva yang dihasilkan dapat memiliki kandungan protein mulai dari 10 hingga 40% dari berat badan (Oonincx et al., 2015). Selain media, ukuran partikel yang besar (yaitu, sayuran utuh atau produk daging) yang sulit untuk dicerna oleh BSF akan berpengaruh pada komposisi nutrisi dan laju biokonversinya (Isibika et al., 2019).



Gambar 1. Siklus hidup larva *black soldier fly* (BSF) (Surendra et al., 2020)

Salah satu hasil dari biokonversi sampah organik menggunakan larva BSF menghasilkan bahan stabil seperti kompos yang memiliki manfaat bagi lingkungan. Larva BSF mampu mereduksi limbah hingga 58% dan menurunkan konsentrasi populasi nitrogen dalam limbah organik (Myers et al., 2008). Sebelum dilakukan biokonversi limbah ampas tahu dan limbah sayur yang akan digunakan diuji terlebih dahulu, hasil pengujian kandungan bahan tersaji pada Tabel 1. Kompos dapat digunakan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman dan sebagai bahan penggembur tanah. Pada penelitian ini, hasil biokonversi yang diuji merupakan bahan yang telah diurai oleh larva BSF selama 15 hari. Mutu hasil biokonversi dibandingkan dengan standar yang terdapat dalam SNI 19-7030-2004 (Tabel 3.) tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 1. Kandungan media ampas tahu dan limbah sayur.

Jenis limbah	pH	Kadar Air (%)	C-organik (%)	Nitrogen (%)	C/N
Ampas tahu	6	87,6	66,8	1,8	37,11
Limbah sayur	6	92,2	81,3	2,1	38,93

Kadar air merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam keberhasilan proses pengomposan. Kadar air yang terlalu tinggi dapat menyebabkan terjadinya kondisi anaerobic sedangkan apabila terlalu rendah dapat menyebabkan kondisi terlalu kering. Tingginya kandungan air pada media yang akan digunakan dalam proses biokonversi maka dilakukan penyaringan/*dewatering* selama 24 jam sebelum perlakuan penelitian. Proses ini dilakukan untuk mendapatkan kondisi optimum larva mampu bertahan hidup dan melakukan proses dekomposisi yaitu pada kadar air 55% (Purnamasari et al., 2019) dan kondisi optimum pengomposan (Mazza et al., 2020). Selain *dewatering*, pencacahan limbah sayur juga dilakukan untuk menyeragamkan bentuk media dengan ampas tahu serta memperkecil ukuran limbah sehingga mempermudah larva BSF mencerna (Schmitt & de Vries, 2020).

Tabel 2. Hasil dekomposisi larva BSF pada media ampas tahu dan limbah sayur.

Jenis limbah	pH	Kadar Air (%)	C-organik (%)	Nitrogen (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	C/N
Ampas tahu	6,86	39,57	12,41	0,42	0,63	1,11	29,54
Limbah sayur	7,05	42,15	28,5	2,39	0,43	2,11	13,17

Hasil biokonversi larva BSF pada media ampas tahu dan limbah sayur menunjukkan kandungan N dan K limbah sayur lebih tinggi dibandingkan dengan limbah ampas tahu. Hal ini disebabkan karena kandungan C organik limbah sayur lebih tinggi sehingga bahan organik yang dapat diurai dan dikonversi menjadi nitrogen dan kalium lebih tinggi yaitu 2,39% pada limbah sayur dan 0,42% pada ampas tahu serta kalium 2,11% pada limbah sayur dan 1,11% pada ampas tahu. Proses dekomposisi bahan organik melibatkan bakteri nitrogen yang akan menghasilkan nilai nitrogen yang tinggi (Rezafie, 2019). Penurunan kadar C-organik pada media setelah dibiokonversi oleh larva BSF menunjukkan bahwa terjadi proses dekomposisi C-Organik dengan lepasnya ikatan karbon yang kompleks menjadi ikatan yang sederhana akibat penggunaan karbon tersebut oleh larva untuk mendapatkan energi dalam siklus hidupnya melalui proses respirasi dan biosintesis dengan pelepasan gas CO₂ (Anwar, 2009).

Tabel 3. Kandungan kompos berdasar SNI 19-7030-2004.

pH	Kadar Air (%)	C-organik (%)	Nitrogen (%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	C/N
Min 6.8	Max	Min 9,8	Min 0,4	Min 0,1	Min 0,2	Min 10
Max 7.49	50	Max 32&	Max -	Max -	Max -	Max 20

Sumber: SNI (2004)

Kandungan Nitrogen pada hasil biokonversi limbah sayur oleh BSF lebih tinggi yaitu 2,39% dibandingkan nilai nitrogen limbah sebelum dikonversi yaitu 2,1%. Hal ini disebabkan karena adanya aktivitas biokimia larva yang menghasilkan sekresi nitrat dan adanya volatilisasi nitrogen dalam bentuk ammonia (Sarpong et al., 2019). Kandungan phosphor yang terbentuk dalam proses biokonversi disebabkan adanya proses mineralisasi oleh mikroorganisme dengan mengubah C organik menjadi senyawa phosphor (Widarti et al., 2015). Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kandungan N, P, K, C-Organik dan kadar air serta kematangan C/N rasio hasil biokonversi larva BSF pada media ampas tahu dan limbah sayur telah memenuhi persyaratan umum kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004.

KESIMPULAN

Hasil pengujian menunjukkan bahwa limbah organik ampas tahu dan limbah sayur yang telah dibiokonversi dengan menggunakan larva BSF selama 15 hari menghasilkan nilai N, P, K, C/N, pH, dan KA yang sesuai dengan persyaratan SNI 19-7030-2004 tentang Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa larva BSF mampu mendekomposisi limbah organik dengan cepat dan menghasilkan pupuk organik yang bermanfaat bagi tanah, tanaman dan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd El-Hack, M. E., Shafi, M. E., Alghamdi, W. Y., Abdelnour, S. A., Shehata, A. M., Noreldin, A. E., Ashour, E. A., Swelum, A. A., Al-sagan, A. A., Alkhateeb, M., Taha, A. E., Abdel-moneim, A. M. E., Tufarelli, V., & Ragni, M. (2020). Black soldier fly (*Hermetia illucens*) meal as a promising feed ingredient for poultry: A comprehensive review. *Agriculture (Switzerland)*, 10(8), 1–31. <https://doi.org/10.3390/agriculture10080339>
- Anwar, E. K. (2009). *Efektivitas Cacing Tanah Pheretima hupiensis, Edrellus sp. dan Lumbricus sp. dalam Proses Dekomposisi Bahan Organik Ea.* 14(2), 149–158.
- Bonelli, M., Bruno, D., Caccia, S., Sgambetterra, G., Cappellozza, S., Jucker, C., Tettamanti, G., & Casartelli, M. (2019). Structural and functional characterization of hermetia illucens larval midgut. *Frontiers in Physiology*, 10, 1–18. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00204>
- BSN. (2004). *Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik SNI 19-7030-2004.*

- Caligiani, A., Marseglia, A., Leni, G., Baldassarre, S., Maistrello, L., Dossena, A., & Sforza, S. (2018). Composition of black soldier fly prepupae and systematic approaches for extraction and fractionation of proteins, lipids and chitin. *Food Research International*, 105, 812–820. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.12.012>
- Craig Sheppard, D., Larry Newton, G., Thompson, S. A., & Savage, S. (1994). A value added manure management system using the black soldier fly. *Bioresource Technology*, 50(3), 275–279. [https://doi.org/doi:10.1016/0960-8524\(94\)90102-3](https://doi.org/doi:10.1016/0960-8524(94)90102-3)
- Dai, X., Chen, Y., Zhang, D., & Yi, J. (2016). High-solid anaerobic co-digestion of sewage sludge and cattle manure: The effects of volatile solid ratio and pH. *Scientific Reports*, 6(June), 4–13. <https://doi.org/10.1038/srep35194>
- Diaz, R. J., & Rosenberg, R. (2008). Spreading dead zones and consequences for marine ecosystems. *Science*, 321(5891), 926–929. <https://doi.org/10.1126/science.1156401>
- Glibert, P. M. (2017). Eutrophication, harmful algae and biodiversity — Challenging paradigms in a world of complex nutrient changes. *Marine Pollution Bulletin*, 124(2), 591–606. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.04.027>
- Gold, M., Tomberlin, J. K., Diener, S., Zurbrügg, C., & Mathys, A. (2018). Decomposition of biowaste macronutrients, microbes, and chemicals in black soldier fly larval treatment: A review. *Waste Management*, 82, 302–318. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.10.022>
- Huang, L., Zhu, W., Ren, H., Chen, H., & Wang, J. (2012). Global assessment of nitrogen deposition effects on terrestrial plant diversity: a synthesis. *Plant Ecology*, 213(7), 30–59. [https://doi.org/10.1016/S0304-3800\(97\)01953-4](https://doi.org/10.1016/S0304-3800(97)01953-4)
- Isibika, A., Vinnerås, B., Kibazohi, O., Zurbrügg, C., & Lalander, C. (2019). Pre-treatment of banana peel to improve composting by black soldier fly (*Hermetia illucens* (L.), Diptera: Stratiomyidae) larvae. *Waste Management*, 100, 151–160. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.09.017>
- Jalaluddin, A., N. Z., & Syafrina, R. (2018). Pengolahan Sampah Organik Buah-Buahan Menjadi Pupuk Dengan Menggunakan Efektive Mikroorganisme. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 2, 85–100. <http://ojs.unimal.ac.id/index.php/jtk>
- Liu, C., Wang, C., & Yao, H. (2019). Comprehensive Resource Utilization of Waste Using. *Animals*, 9, 349. [doi:10.3390/ani9060349](https://doi.org/10.3390/ani9060349)
- Mazza, L., Xiao, X., ur Rehman, K., Cai, M., Zhang, D., Fasulo, S., Tomberlin, J. K., Zheng, L., Soomro, A. A., Yu, Z., & Zhang, J. (2020). Management of chicken manure using black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae) larvae assisted by companion bacteria. *Waste Management*, 102, 312–318. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2019.10.055>
- Myers, H. M., Tomberlin, J. K., Lambert, B. D., & Kattes, D. (2008). Development of black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae) larvae fed dairy manure. *Environmental Entomology*, 37(1), 11–15. [https://doi.org/10.1603/0046-225X\(2008\)37\[11:DOBSFD\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1603/0046-225X(2008)37[11:DOBSFD]2.0.CO;2)
- Newton, G. L., Sheppard, D. C., Watson, D. W., Burtle, G. J., Dove, C. R., Tomberlin, J. K., & Thelen, E. E. (2005). The black soldier fly, *Hermetia illucens*, as a manure management/resource recovery tool. *The Symposium on the State of the Science of Animal Manure and Waste Management*, 5–7.
- Oonincx, D. G. A. B., van Huis, A., & van Loon, J. J. A. (2015). Nutrient utilisation by black soldier flies fed with chicken, pig, or cow manure. *Journal of Insects as Food and Feed*, 1(2), 131–139. <https://doi.org/10.3920/jiff2014.0023>
- Purnamasari, L., Purnomo, H., & Setyawan, H. B. (2020). Exploration of local microorganisms from rumen and their potential to make silage from agricultural waste. *ASEAN Journal on Science and Technology for Development*, 37(3), 109–114. <https://doi.org/10.29037/AJSTD.642>
- Purnamasari, L., Sucipto, I., Muhlison, W., & Pratiwi, N. (2019). Komposisi Nutrien Larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Dengan Media Tumbuh, Suhu dan Waktu Pengeringan yang Berbeda. 675–680. <https://doi.org/10.14334/pros.semnas.tpv-2019-p.675-680>
- Rehman, K. ur, Cai, M., Xiao, X., Zheng, L., Wang, H., Soomro, A. A., Zhou, Y., Li, W., Yu, Z., & Zhang, J. (2017). Cellulose decomposition and larval biomass production from the co-digestion of dairy manure and chicken manure by mini-livestock (*Hermetia illucens* L.). *Journal of Environmental Management*, 196, 458–465. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.03.047>
- Rezafie, P. A. (2019). *Efektivitas Maggot Bsf (Hermetia Illucens) Dan Ulat Kandang (Alphitobius Diaperius) Dalam Pengolahan Limbah Sayur Menjadi Pupuk Organik Dengan Penambahan Limbah Darah Sapi Melalui Proses Vermikomposting*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sarpong, D., Oduro-Kwarteng, S., Gyasi, S. F., Buamah, R., Donkor, E., Awuah, E., & Baah, M. K.

- (2019). Biodegradation by composting of municipal organic solid waste into organic fertilizer using the black soldier fly (*Hermetia illucens*) (Diptera: Stratiomyidae) larvae. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*, 8(1), 45–54. <https://doi.org/10.1007/s40093-019-0268-4>
- Schmitt, E., & de Vries, W. (2020). Potential benefits of using *Hermetia illucens* frass as a soil amendment on food production and for environmental impact reduction. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, 25, 100335. <https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2020.03.005>
- Song, S., Ee, A. W. L., Tan, J. K. N., Cheong, J. C., Chiam, Z., Arora, S., Lam, W. N., & Tan, H. T. W. (2020). Upcycling food waste using black soldier fly larvae: Effects of further composting on frass quality, fertilising effect and its global warming potential. *Journal of Cleaner Production*, 288. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125664>
- Suciati, R., & Faruq, H. (2017). EFEKTIFITAS MEDIA PERTUMBUHAN MAGGOTS *Hermetia illucens* (Lalat Tentara Hitam) SEBAGAI SOLUSI PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK. *BIOSFER : Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 2(1), 0–5. <https://doi.org/10.23969/biosfer.v2i1.356>
- Suhartini, S. (2009). *Aneka Olahan Ampas Tahu*. Trubus Agrisarana.
- Surendra, K. C., Tomberlin, J. K., van Huis, A., Cammack, J. A., Heckmann, L. H. L., & Khanal, S. K. (2020). Rethinking organic wastes bioconversion: Evaluating the potential of the black soldier fly (*Hermetia illucens* (L.)) (Diptera: Stratiomyidae) (BSF). *Waste Management*, 117, 58–80. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.07.050>
- Tomberlin, J. K., & Sheppard, D. C. (2002). Factors influencing mating and oviposition of black soldier flies (Diptera: Stratiomyidae) in a colony. *Journal Entomology Science*, 37(4), 345–352. <https://doi.org/https://doi.org/10.18474/0749-8004-37.4.345>
- Widarti, B. N., Wardhini, W. K., & Sarwono, E. (2015). Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku Pada Pembuatan Kompos Dari Kubis Dan Kulit Pisang. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2), 75–80. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.36055/jip.v5i2.200>

Produksi, komposisi botani dan kapasitas tampung padang penggembalaan alam Kecamatan Haharu Kabupaten Sumba Timur

Production, Botanical Composition, and Carrying Capacity of Pasture in Haharu District East Sumba Regency

Marselinus Hambakodu

Program Studi Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba

Jl. R. Soeprato, No. 35, Prailiu, Waingapu, Sumba Timur, NTT, Kode Pos 87113

*Email Koresponden: marsel.hambakodu@unkriswina.ac.id

Abstrak. Padang penggembalaan perlu didata dan dikelola karena sebagai sumber pakan yang murah dan mudah diperoleh untuk dikonsumsi ternak. Tujuan penelitian untuk mengetahui produksi, komposisi botani dan kapasitas tampung di Kecamatan Haharu Kabupaten Sumba Timur. Penelitian ini telah dilaksanakan di padang penggembalaan alam Kecamatan Haharu, Kabupaten Sumba Timur. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2021. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode survei dan pengukuran serta pengamatan langsung di lapangan. Pengukuran produksi hijauan menggunakan metode “*Actual Weight Estimate*” dengan menggunakan kuadran ukur 1 m x 1 m. Data yang diperoleh ditabulasi dan dihitung untuk mendapatkan total produksi hijauan pakan, komposisi botani, dan kapasitas tampung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa padang penggembalaan Kecamatan Haharu memiliki produksi bahan segar sebesar 2.109,512 kg/ha, produksi bahan kering sebesar 1.304,754 kg/ha, nilai *Summed Dominance Ratio* (SDR) rumput 98,74%, legum 1,08 %, dan gulma 0,17 %. Padang penggembalaan ini juga memiliki kapasitas tampung sebesar 0,03 ST/ha/tahun. Kesimpulan, padang padang penggembalaan alam di Kecamatan Haharu didominasi oleh rumput alam dengan kapasitas tampung yang rendah pada musim kemarau.

Kata kunci: komposisi botani, kapasitas tampung, padang penggembalaan alam.

Abstract. Pasture area must be managed and record existing condition due to as source cheapest feed and easy to find out for livestock consumption. This experiment was conducted to analyze the production, botanical composition, and carrying capacity of pasture in the Haharu District, East Sumba Regency. The experiment was conducted from June to August 2021, using the field survey method. The experiment was carried out in Haharu district, East Sumba regency. Forage production measured by actual weight estimate method with 1 m x 1 m of the frame as tool utilization. Data was collected then analyzed to find out production, botanical composition, and carrying capacity of forage in the pasture. Statistical analysis showed that the value of Summed Dominance Ratio (SDR) was 98,74 % grass, 1,08 % legumes, and 0,17 % weeds. Fresh production was 2.109,512 kg/ha and dry matter production was 1.304,754 kg/ha with a carrying capacity was 0,03 AU/ha/year. In conclusion, the pasture area in Haharu district was dominated by grass, and carrying capacity was low at dry season.

Keywords: botanical composition, carrying capacity, pasture.

PENDAHULUAN

Padang penggembalaan di Indonesia memiliki prospek dalam pembangunan peternakan. Provinsi Nusa Tenggara Timur pada umumnya dan pulau Sumba pada khususnya merupakan daerah yang sangat potensial bagi pengembangan ternak ruminansia seperti sapi, kerbau, kambing dan domba. Provinsi Nusa Tenggara Timur memiliki sumber daya pakan berupa padang penggembalaan dengan luas 832.228 ha, produksi hijauan 1.884.996 ton BK, kapasitas tampung 918.279 ekor (BPS, 2020). Luas padang penggembalaan pulau Sumba adalah 227.020 ha terdiri dari empat Kabupaten yaitu Kabupaten Sumba Timur seluas 221.371 ha, Kabupaten Sumba Barat seluas 8.245 ha; Kabupaten Sumba Tengah seluas 37.696 ha, dan Kabupaten Sumba Barat Daya seluas 9.708 ha (BPS, 2020). Kabupaten Sumba Timur memiliki luas padang penggembalaan paling luas dari empat Kabupaten yang ada di Pulau Sumba. Kabupaten Sumba Timur merupakan salah satu daerah sentral pengembangan peternakan yakni di Kecamatan Pandawai. Kabupaten Sumba Timur memiliki luas wilayah daratan 7.000,50 ha yang tersebar pada satu pulau utama dan 3 pulau kecil yakni pulau Salura, pulau Mengkudu dan Pulau Nuha yang tidak berpenghuni (BPS, 2020).

Kecamatan Haharu merupakan salah satu kecamatan yang memiliki padang penggembalaan alam yang luas dan populasi ternak terbanyak di kabupaten Sumba Timur. Jumlah populasi ternak sapi 2.402 ekor, kerbau 482 ekor, kambing dan domba 3.060 ekor, kuda 1.653 ekor dengan luas wilayah ± 60.150 ha (BPS, 2020). Lokasi ini belum pernah diteliti khususnya produksi bahan segar dan komposisi botani serta kapasitas tampung padahal jumlah ternak ruminansia yang merumput disini cukup banyak. Produksi hijauan di padang penggembalaan merupakan jumlah hijauan pakan yang dihasilkan oleh padang penggembalaan dalam bentuk bahan segar dan bahan kering. Komposisi botani juga menjadi penting yaitu angka yang digunakan untuk menilai kualitas padang penggembalaan yang dapat mempengaruhi aktivitas ternak, sedangkan kapasitas tampung untuk mengetahui kemampuan padang penggembalaan untuk menghasilkan hijauan makanan ternak yang dibutuhkan oleh sejumlah ternak yang digembalakan dalam satuan luasan tertentu atau kemampuan padang penggembalaan untuk menampung ternak per hektar. Padang penggembalaan pada awal musim kemarau lebih didominasi rumput alam seperti *Heteropogon insignis*, *Bracharia decumbens* dan *Bothriochloa ischaemum* dan kapasitas tampung 1,001 ST/ha/tahun (Hae *et al.*, 2020). Nilai nutrisi dan pencernaan hijauan di padang penggembalaan Kecamatan Haharu cukup rendah dengan PK 3-4%, SK 41-59% (Hambakodu *et al.*, 2021) serta pencernaan BK 30-35%, pencernaan BO 28-32% (Hambakodu, 2021), sehingga perlu ada kajian lebih lanjut tentang produksi, komposisi botani dan kapasitas tampung pada padang penggembalaan di lokasi kecamatan Haharu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produksi, komposisi botani, kapasitas tampung padang penggembalaan Kecamatan Haharu Kabupaten Sumba Timur.

MATERI DAN METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kecamatan Haharu Kabupaten Sumba Timur pada tanggal 01 Juni – 01 Agustus 2021.

Metode Pengambilan Data

Data yang diambil dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil pengukuran langsung di lapangan sedangkan data sekunder bersumber dari literatur dan instansi terkait. Jenis data primer yang diambil adalah produksi hijauan pakan dan komposisi botani, dan jenis ternak yang digembalakan sedangkan data sekunder diambil meliputi kondisi geografis, luas padang penggembalaan, ketinggian tempat penelitian dari permukaan laut (DPL), tata guna lahan (*landuse*).

Materi dan Alat-alat Penelitian

Materi penelitian adalah hijauan rumput dan legum dan gulma yang tumbuh di atas areal padang penggembalaan alam di lokasi penelitian dan alat-alat yang digunakan berupa bingkai kuadran 1

m x 1 m, sabit, gunting, kantong plastik, timbangan duduk kapasitas 5-10 kg, kalkulator, camera, buku panduan identifikasi jenis rumput, legum dan gulma, alat tulis-menulis, dan GPS (*Global Position System*) sebagai alat yang digunakan untuk mengukur luas padang dan untuk mengetahui ketinggian lokasi penelitian dari permukaan laut.

Variabel Penelitian

A. Produksi Hijauan makanan ternak.

Untuk mengukur hijauan makanan ternak, rata-rata produksi hijauan makanan ternak dihitung menggunakan rumus : $\bar{X} = \frac{\sum xi}{n}$

Dimana :

$\sum xi$: jumlah produksi pada setiap pengamatan ($i=1,2,3,\dots,n$)

\bar{X} : rata-rata produksi yang ada

n : jumlah pengamatan (80)

B. Komposisi botani

Untuk memperoleh gambaran secara detail jenis vegetasi, dan persebaran jenis yang ada pada padang rumput. Kelimpahan jenis ditentukan berdasarkan.

Kerapatan mutlak : Jumlah individu suatu spesies dalam suatu plot pengamatan

Kerapatan nisbi : $(\sum \text{total individu suatu jenis} : \sum \text{individu seluruh jenis}) \times 100\%$

Frekuensi mutlak : Jumlah sampling plot yang ditempati oleh suatu jenis tertentu

Frekuensi nisbi : $(\sum \text{total frekuensi suatu jenis} : \sum \text{nilai frekuensi seluruh jenis}) \times 100\%$

Menghitung nilai penting setiap jenis di dalam komunitas pengamatan dengan menggunakan rumus menurut Tjitrosoedirdjo, S. dkk (1984) :

$$\text{Summed Dominance Ratio (SDR)} = (K_n + F_n) / 2$$

Identifikasi spesies rumput, legum dan gulma

Untuk mengetahui vegetasi rumput lapangan maka dilakukan identifikasi spesies rumput dengan cara mengamati rumput yang ada di padang, kemudian diambil untuk dicocokkan di buku identifikasi rumput lapangan.

C. Kapasitas Tampung (Reksohadiprodjo, 1985)

Untuk mengukur kapasitas tampung ternak pada suatu areal padang penggembalaan dihitung menggunakan rumus voisin: $(y-1) s = r$

Dimana :

y : Perbandingan luas lahan yang dibutuhkan 1 ekor sapi per tahun dibandingkan per bulan

s : stay/ periode merumput

r : rest/ periode istirahat

Prosedur Penelitian

Prosedur Pengambilan Data untuk Produksi Hijauan Makanan Ternak

Metode yang digunakan dalam pengambilan data produksi hijauan pakan adalah metode survei serta pengukuran dan pengamatan langsung di lapangan. Pengukuran produksi hijauan dilakukan dengan menggunakan metode "*Actual Weight Estimate*", Susetyo (1980) yaitu dengan menggunakan petak ukur 1 m x 1 m. Penempatan petak ukur pada padang rumput dilakukan secara acak sistematis, setelah itu dilakukan pemotongan vegetasi kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik untuk segera ditimbang.

Prosedur Pengambilan Data untuk Komposisi Botani

Metode yang digunakan dalam pengambilan data komposisi botani yaitu metode pengukuran secara langsung yang dibagi beberapa metode, diantaranya dengan metode pengukuran *Summed Dominance Ratio* (SDR) berdasarkan frekuensi (keseringan), *density* (kepadatan).

Prosedur kerjanya sebagai berikut :

- a. Melakukan survei pendahuluan guna memahami bentuk dan zona lingkungan lahan pengamatan.

- b. Menggunakan bingkai kuadran untuk pengambilan sampling plot. Bingkai kuadran yang digunakan berukuran 1 m x 1 m.
- c. Melakukan pelemparan bingkai kuadran secara acak pada daerah pengamatan dengan tujuan untuk penentuan titik awal atau titik pusat.
- d. Pada daerah pengamatan dilakukan penempatan plot pertama untuk titik awal dilakukan pelemparan, dari titik awal tersebut penempatan plot pertama keempat arah mata angin Timur, Barat, Utara, Selatan dengan metode yang sama dan masing-masing arah sebanyak 20 plot.
- e. Melakukan observasi jenis vegetasi, dan penyebaran jenis yang ada pada setiap plot dan menentukan besar frekuensi, kerapatan dan dominansi setiap jenis dengan cara menghitung setiap vegetasi yang ada dalam setiap plot pengamatan.
- f. Identifikasi jenis atau spesies hijauan makanan ternak.

Analisis Data

Semua data primer yang diperoleh ditabulasi dan dihitung untuk mendapatkan persentase produksi hijauan pakan dan komposisi botani serta kapasitas tampung. Data dianalisis menggunakan metode deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Hijauan

Produksi hijauan pakan adalah jumlah hijauan yang dihasilkan di padang penggembalaan selama periode tertentu dalam bentuk bahan segar dan bahan kering. Produksi bahan segar dan bahan kering padang penggembalaan kecamatan Haharu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Produksi Hijauan padang penggembalaan di Kecamatan Haharu

Komposisi Botani	Produksi Hijauan Segar	Produksi Bahan Kering
Rumput	1.872,072 Kg/Ha	1.157,89 Kg/Ha
Legum	237,44 kg/Ha	146,864 kg/Ha
Gulma	56,97 Kg/Ha	35,24 kg/ha
Total	2.166,5 kg/Ha	1.339,99 kg/ha

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa produksi bahan segar hijauan pakan pada awal musim kemarau di kecamatan Haharu yaitu 2.166,5 kg kg atau 2,1 ton/ha, sedangkan produksi bahan kering 1.339,99 kg/ha atau 1,3 ton/ha. Angka ini cukup rendah dibandingkan dengan produksi hijauan pakan di padang penggembalaan Desa Maubokul Kecamatan Padawai Kabupaten Sumba Timur yakni 1.866,8 kg/ha atau 1,8 ton/ha (Hae *et al.*, 2020). Faktor yang mempengaruhi tinggi rendah produksi rumput di padang penggembalaan yakni ketersediaan air, curah hujan, suhu, kelembaban, struktur dan topografi tanah. Produksi hijauan di padang penggembalaan dipengaruhi oleh ketersediaan air (Yasin, 2013). Faktor lain jug dipengaruhi oleh pergantian musim hujan dan musim kemarau (Manu, 2007), serta faktor topografi tanah yang berbukit dan berbatu akan berpengaruh pada pertumbuhan hijauan di padang penggembalaan alam (Hambakodu *et al.*, 2021).

Komposisi Botani

Komposisi botani adalah angka yang digunakan untuk menentukan penilaian secara kualitatif padang penggembalaan alam yang mempengaruhi aktivitas ternak (Selan *et al.*, 2019). Nilai *Summed Dominance Ratio* (SDR) padang penggembalaan alam kecamatan Haharu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi botani dan nilai SDR padang penggembalaan di Kecamatan Haharu

NO	Spesies/jenis	$\sum Km$	$\sum Kn$	Fm %	Fn %	SDR %
1	Rumput	80.263	98,74	320	70,07	86,41
2	Legum	881	1,08	90	20,83	10,96
3	Gulma	141	0,17	22	5,09	2,63
Total spesies		81.285	100	432	100	100

Hasil penelitian pada Tabel 2 menggambarkan jumlah kerapatan mutlak (Km) rumput 80.263 dan leguminosa 881, gulma 141 sedangkan nilai frekuensi mutlak (Fm) rumput 320 dan leguminosa 90, dan gulma 22. Kerapatan dalam setiap plot cukup padat dan penyebarannya merata karena hampir semua datap ditumbuhi oleh berbagai jenis hijauan. Nilai frekuensi nisbi (Fn) rumput 70,07 % dan leguminosa 20,83 %, dan gulma 5,09 %, sedangkan nilai *Summed Dominance Ratio* (SDR) dari rumput 86,41 % dan leguminosa 10,96 %, dan gulma 2,63 %. Padang penggembalaan alam di kecamatan Haharu didominasi oleh rumput alam dan diikuti oleh leguminosa dan gulma. Kondisi ini menunjukkan bahwa padang penggembalaan di kecamatan Haharu tidak ideal, karena padang penggembalaan yang ideal terdiri dari rumput dan legum adalah 60% : 40%. Kondisi ini dipengaruhi oleh kondisi lokasi penelitian berada di dekat pesisir pantai utara Pulau Sumba. Pertumbuhan legume sangat minim disebabkan oleh kondisi tanah bersifat alkalis sehingga legume sulit untuk bertumbuh (Manu, 2007), sedangkan pertumbuhan rumput lebih tinggi daripada legum karena ada unsur hara N tahan di padang penggembalaan alam yang merangsang akar untuk tumbuhan rumput dan mengurangi jumlah legum (Selan *et al.*, 2019). Padang penggembalaan ditumbuhi beranekaragam hijauan, hal ini sesuai pendapat (Yoku *et al.*, 2015) menyatakan bahwa keanekaragaman hijauan yang tumbuh pada suatu padang penggembalaan dipengaruhi oleh musim. Menurut Sanderson *et al.* (2015) bahwa komposisi botani juga dipengaruhi oleh jenis rumput yang tumbuh di padang penggembalaan alam.

Kapasitas Tampung

Kapasitas tampung adalah kemampuan suatu padang penggembalaan untuk menghasilkan hijauan pakan yang dibutuhkan oleh sejumlah ekor ternak yang digembalakan dalam luasan satu hektar. Berdasarkan hasil penelitian kapasitas tampung padang penggembalaan alam di kecamatan Haharu jika menggunakan asumsi 40% *proper use factor* (FUP) dengan 1 UT (Indonseia) sama dengan setara dengan 1 ekor sapi dewasa yang berbobot rata-rata 235 kg (Suhubdy, 2018) maka dihasilkan kapasitas tampung sebesar 0,03 UT/ha/tahun. Kapasitas tampung ini lebih rendah dibandingkan hasil penelitian (Sulfiar *et al.*, 2020) sebesar 0,05 UT/ha/tahun, dan (Hae *et al.*, 2020) sebesar 1,001 UT/ha/tahun. Padang penggembalaan yang baik biasanya mampu menampung sebanyak 2,5 ST/ha/th (Hawolambani *et al.*, 2015), bahkan lebih sebesar 5,8 UT/ha/tahun (Habaora *et al.*, 2020). Berdasarkan hasil diatas maka dapat dikatakan bahwa kapasitas tampung dari padang penggembalaan tersebut sebesar 0,03 UT/ha dan padang penggembalaan tersebut kurang baik karna nilai Unit ternak per hektar rendah. Semakin rendah UT/ha maka semakin kurang baik padang penggembalaan, sedangkan semakin tinggi nilai UT/ha maka semakin baik padang penggembalaan. Kapasitas tampung terendah kisaran 0,01 – 0,09 UT/ha, sedangkan nilai tertinggi lebih dari 1,0 UT/ha. Faktor yang mempengaruhi kapasitas tampung padang penggembalaan adalah produksi hijauan per satuan luas lahan, dimana produksi hijauan per satuan luas lahan di kecamatan Haharu cukup rendah. Menurut (Hae *et al.*, 2020) bahwa Semakin besar tingkat produksi hijauan per satuan luas lahan, maka akan semakin tinggi pula kemampuannya untuk menampung sejumlah ternak. Selain itu faktor topografi lahan turut mempengaruhi kapasitas tampung (Habaora *et al.*, 2020) yakni jika kemiringan lereng 30-60%, maka kapasitas penggembalaan menurun hingga 60%, sedangkan jika kemiringan lereng > 60 % kapasitas penggembalaan turun hingga 100%.

KESIMPULAN

Padang penggembalaan alam Kecamatan Haharu Kabupaten Sumba Timur memiliki produksi bahan kering hijauan sebesar 1.339,99 kg/ha atau 1,3 ton/ha dengan kapasitas tampung 0,03 UT/Ha/Tahun. Komposisi botani lebih didominasi oleh rumput 86,41 % dan leguminosa 10,96 % dan gulma 2,63 %.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2020). Sumba Timur in Figures 2020. In *BPS-Statistics Of Sumba Timur* (pp. 141–144).
- Habaora, F., Fuah, A., Abdullah, L., Priyanto, R., Yani, A., & Purwanto, B. (2020). Botanical Composition and Carrying Capacity in Various Agroecosystems on The Timor Island. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 08(2), 72–79.
- Hae, V. H., Kleden, M. M., & Temu, S. T. (2020). Production, Botanical Composition and Carrying Capacity Of Forage in Native Grassland at Early Dry Season. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 7(1), 14–22. <http://ejurnal.undana.ac.id/nukleus/article/view/2299>
- Hambakodu, M. (2021). Evaluation of Nutritional Value and In Vitro Digestibility of Natural Grass on Plantation Land and Pasture. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 23(2), 130–135. <https://doi.org/10.25077/jpi.23.2.130-135.2021>
- Hambakodu, M., Pawulung, J. P., Nara, M. C., Amah, U. A. R., Ranja, E. P., & Tarapanjang, A. H. (2021). Identifikasi Hijauan Makanan Ternak di Lahan Pertanian dan Padang Penggembalaan Kecamatan Haharu Kabupaten Sumba Timur. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*, 8(1), 43–50. <https://doi.org/10.33772/jitro.v8i1.14601>
- Hawolambani, Y., Nastiti, H., & Manggol, Y. (2015). Produksi Hijauan Makanan Ternak dan Komposisi Botani pada Padang Penggembalaan Alam Pada Musim Hujan di Kecamatan Amarasi Barat Kabupaten Kupang. *Jurnal Nukleus Peternakan (Juni)*, 2(1), 59–65.
- Manu, A. (2007). Productivity of West Timor Sabana Sabana. *Pastura: Journal of Tropical Forage Science*, 3(1), 25–29.
- Reksohadiprojo S. 1985. Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik. BPFE. Yogyakarta.
- Sanderson, M. A., Stout, R., & Brink, G. (2015). Productivity, Botanical Composition, and Nutritive Value of Commercial Pasture Mixtures. *Agronomy Journal*, 108(1), 93–100. <https://doi.org/10.2134/agronj15.0259>
- Selan, A. D., Manggol, Y. H., & Temu, S. T. (2019). Botany Composition, Forage Production And Carry Capacity of Natural Pasture In Desa Bena Kecamatan Amanuban Selatan Kabupaten Timor Tengah Selatan. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 1(1), 136–142.
- Sulfiar, A., Atmoko, B., Guntoro, B., & Budisatria, I. (2020). Study of Pasture Productivity for Semi-Intensive Cattle System during Dry Season in the South Konawe Regency , Southeast Sulawesi. *Bulletin of Animal Science*, 44(3), 85–91. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v44i3.52742>
- Susetyo S. 1980. Padang Penggembalaan. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan, IPB. Bogor.
- Yasin, S. (2013). Ruminant Eating Behavior as a Bioindicator of Phenology and Shearline Dynamics Grazing Land. *Pastura: Journal of Tropical Forage Science*, 3(1), 1–4. <https://doi.org/https://doi.org/10.24843/Pastura.2013.v03.i01.p01>
- Yoku, O., Supriyanto, A., Widayati, T., & Sumpe, I. (2015). Botanical Composition and Distribution of Local Forage Species Natural Pastures in West Papua. *Pastura: Journal of Tropical Forage Science*, 4(2), 62–65. <https://doi.org/10.24843/Pastura.2015.v04.i02.p02>

Kajian nilai gizi dendeng daging kelinci dengan metode pembuatan dan pengeringan yang berbeda

The nutrition facts study of rabbit meat dried-cured with different processing and drying methods

Agus Hadi Prayitno^{1*}, Rusman², dan Soeparno²

¹Program Studi Manajemen Bisnis Unggas, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip Po Box 164 Jember 68101

²Departemen Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No. 3 Bulaksumur, Yogyakarta 55281

*Email Koresponden: agushp@polije.ac.id

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode pembuatan dan pengeringan yang berbeda terhadap nilai gizi dendeng daging kelinci. Metode pembuatan dendeng yaitu iris dan giling. Metode pengering dendeng yaitu kering matahari dan kering oven. Nilai gizi dendeng dihitung berdasarkan angka kecukupan dendeng yang mengacu pada rata-rata kecukupan energi orang per hari yaitu 2.150 kkal, protein total 60 g, dan lemak total 67 g dengan takaran saji 50 g per sajian. Setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan. Data hasil perhitungan angka kecukupan gizi dendeng dianalisis dengan analisis variansi pola faktorial dan perbedaan rerata diuji dengan uji Duncan's Multiple Range Test. Metode pembuatan dan pengeringan yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap energi dari lemak dan lemak total dendeng. Hasil penelitian menunjukkan ada interaksi yang nyata ($P < 0,05$) antara metode pembuatan dan pengeringan yang berbeda terhadap total kalori dari lemak, lemak total, dan protein total dendeng. Dendeng giling kering matahari adalah dendeng paling baik dengan protein total tertinggi dan lemak total terendah.

Kata kunci: Dendeng kelinci, nilai gizi, pembuatan, pengeringan

Abstract. This study aims at investigating the effect of different processing and drying methods on the nutrition facts of rabbit meat dried-cured. The dried-cured processing method is sliced and ground. The dried-cured drying method is sun-dried and oven-dried. The nutrition facts of dried-cured is calculated based on the adequacy of dried cured which refers to the average energy adequacy of people per day, which is 2,150 kcal, total protein 60 g, and total fat 67 g with a serving size of 50 g per serving. Each treatment consisted of 3 replications. The data from the calculation of the nutrition facts of dried-cured were analyzed by analysis of the variance of the factorial pattern and the mean difference was tested by Duncan's Multiple Range Test. Different processing and drying methods had a significant effect ($P < 0.05$) on calories from fat and total fat of dried-cured. There was a significant interaction ($P < 0.05$) between different processing and drying methods on total calories of fat, total fat, and total protein of dried-cured. Sun-dried ground dried-cured is the best with the highest total protein and lowest total fat.

Keywords: Rabbit meat dried-cured, nutrition facts, processing, drying

PENDAHULUAN

Daging adalah sumber utama protein, asam amino esensial, vitamin B kompleks, mineral, dan senyawa bioaktif lainnya. Daging kelinci memiliki keunggulan dengan kadar protein yang tinggi, rendah kolesterol, (Ariyani, Syahrumsyah, & Agustin, 2019), rendah lemak, tinggi asam linolenat (Nistor et al., 2013), dan memiliki rasa yang lebih unggul daripada daging dari ternak lainnya sehingga sangat baik dan aman untuk dikonsumsi (Ariyani et al., 2019). Komposisi kimia daging kelinci terdiri dari air 67,90%, protein 20,80%, dan lemak 10,20% (Lestariningsih & Azis, 2018), Menurut Nistor et al. (2013) daging kelinci mengandung air 68,5%, protein 21,2%, lemak 9,2%, abu 1,1%, kalsium 21,4 mg, fosfor 347 mg, natrium 40,5 mg, dan kolesterol 56,4 mg.

Daging kelinci termasuk bahan pangan yang mudah rusak sehingga perlu diolah untuk dapat menambahkan umur simpan dan juga nilai tambah (Prayitno et al., 2012). Salah satu produk olahan yang dapat dari daging kelinci yaitu dendeng. Dendeng adalah produk olahan daging tradisional yang biasanya dibuat dari daging sapi. Bumbu yang biasa digunakan dalam membuat dendeng yaitu bawang putih, garam, lengkuas, gula merah, dan ketumbar (Kemalawaty, Anwar, & Aprita, 2019). Proses pembuatan dendeng dapat dibuat dengan metode diiris atau digiling (Kemalawaty et al., 2019; Prayitno et al., 2012).

Dendeng sayat dibuat dengan cara daging disayat tipis dengan ketebalan 3 sampai 5 mm dan panjang 3 sampai 5 cm, diberi bumbu, kemudian dikeringkan (Randa, Tirajoh, & Sjojfan, 2014). Dendeng giling dibuat dengan cara daging digiling, dicampur dengan bumbu, dicetak dengan ketebalan sekitar 2 mm, kemudian dikeringkan (Purnomo, Budianta, & Meliany, 2001). Proses pengeringan dalam pembuatan dendeng dapat dilakukan dengan cara kering matahari dan kering oven (Airlangga, Suryaningsih, & Rachmawan, 2016; Prayitno et al., 2012; Purnomo et al., 2001).

Proses pengeringan dendeng menggunakan sinar matahari diketahui lebih murah namun sangat tergantung pada cuaca (Anugrah, 2016). Pengeringan dendeng dengan menggunakan oven untuk suhu dan lama waktu pengeringan dapat diatur akan tetapi biaya dibutuhkan lebih tinggi (Kasanah, Wardoyo, & Susanto, 2016). Dendeng kelinci yang dibuat dengan cara disayat dan digiling dengan proses pengeringan menggunakan kering matahari dan kering oven telah dilakukan sebelumnya oleh Prayitno et al. (2012). Akan tetapi, untuk kajian nilai gizi dendeng kelinci yang dihitung berdasarkan angka kecukupan gizi belum pernah dilakukan sebelumnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pembuatan dan pengeringan yang berbeda terhadap nilai gizi dendeng kelinci.

MATERI DAN METODE

Daging kelinci sebanyak 1 kg ditambahkan bahan *curing* yang terdiri dari gula 250 g, garam 40 g, ketumbar 20 g, bawang putih 1 g, lengkuas, 0,5 g, dan sendawa 0,5 g. Setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan. Dendeng iris dibuat dengan metode daging kelinci segar yang telah dicuci bersih diiris tipis dengan ketebalan sekitar 3 mm, direndam dalam larutan curing selama 12 jam, dan diletakkan di atas loyang yang telah dialasi plastik kemudian dikering matahari selama 3 hari atau dikering oven pada suhu 50°C selama 15 jam. Dendeng giling dibuat dengan cara daging kelinci segar yang telah dicuci bersih kemudian digiling, ditambahkan curing, dicetak menjadi lembaran-lembaran tipis dengan ketebalan sekitar 3 mm, dan diletakkan di atas loyang yang telah dialasi plastik kemudian dikering matahari selama 3 hari atau dikering oven pada suhu 50°C selama 15 jam. Nilai gizi dendeng daging kelinci dihitung berdasarkan angka kecukupan gizi yang mengacu pada rata-rata kecukupan energi per orang per hari yaitu 2,150 kkal, protein total 60 g, dan lemak total 67 g dengan takaran saji 50 g per sajian (BPOM, 2011, 2016, 2019). Data hasil perhitungan nilai gizi dendeng dianalisis dengan analisis variansi pola faktorial dan perbedaan rerata diuji dengan uji Duncan's Multiple Range Test (Riadi, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan metode pembuatan dan pengeringan yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap energi dari lemak (kkal) dan lemak total (g), tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap protein total (g). Informasi nilai gizi dendeng kelinci dengan

metode pembuatan dan pengeringan berbeda disajikan pada Tabel 1. Ada interaksi yang nyata ($P < 0,05$) antara metode pembuatan dan pengeringan yang berbeda terhadap energi dari lemak (kkal), lemak total (g), dan protein total (g). Dendeng kelinci iris kering oven memiliki energi lemak tertinggi yaitu 30,02 kkal untuk per sajian jika dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Hal ini karena dipengaruhi oleh lemak total yang dendeng kelinci iris kering oven memiliki lemak total paling tinggi yaitu 3,34 g. Energi dari lemak akan berbanding lurus dengan nilai lemak total dari produk (Prayitno & Rahman, 2020; Prayitno, Suryanto, & Utami, 2020). Dendeng kelinci giling kering matahari memiliki protein total tertinggi yaitu 12,60 g per sajian jika dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa dendeng kelinci giling kering matahari memiliki nilai gizi terbaik daripada perlakuan yang lainnya berdasarkan protein total per sajian.

Tabel 1. Informasi nilai gizi dendeng kelinci dengan metode pembuatan dan pengeringan yang berbeda untuk takaran saji 50 g per sajian.

Metode Pembuatan	Metode Pengeringan		Rerata
	Kering matahari	Kering oven	
Energi dari lemak (kkal)			
Iris	7,16 ^x	30,02 ^z	18,59 ^b
Giling	2,66 ^w	15,12 ^y	8,89 ^a
Rerata	4,91 ^a	22,57 ^b	
Lemak total (g)			
Iris	0,80 ^x	3,34 ^z	2,07 ^b
Giling	0,30 ^w	1,68 ^y	0,99 ^a
Rerata	0,55 ^a	2,51 ^b	
Protein total (g)			
Iris	11,64 ^w	12,50 ^x	12,07 ^{ns}
Giling	12,60 ^x	12,04 ^{wx}	12,32 ^{ns}
Rerata	12,12 ^{ns}	12,27 ^{ns}	

^{ns} Tidak signifikan

^{ab} Superskrip yang berbeda pada baris atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

^{wxyz} Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Tabel 2. Persentase angka kecukupan gizi (AKG*) dendeng kelinci dengan metode pembuatan dan pengeringan yang berbeda untuk takaran saji 50 g per sajian.

Metode Pembuatan	Metode Pengeringan		Rerata
	Kering matahari	Kering oven	
Lemak total (%)			
Iris	1,19 ^x	4,98 ^z	3,08 ^b
Giling	0,44 ^w	2,51 ^y	1,47 ^a
Rerata	0,81 ^a	3,74 ^b	
Protein total (%)			
Iris	19,39 ^w	20,83 ^x	20,11 ^{ns}
Giling	21,00 ^x	20,07 ^{wx}	20,53 ^{ns}
Rerata	20,20 ^{ns}	20,45 ^{ns}	

* Persentase AKG dihitung berdasarkan kebutuhan energi 2.150 kkal.

^{ab} Superskrip yang berbeda pada baris atau kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

^{wxyz} Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pembuatan dan pengeringan yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap lemak total (%) berdasarkan persentase angka kecukupan gizi, tetapi tidak mempengaruhi protein total (%) berdasarkan angka kecukupan gizi (AKG). Persentase AKG dendeng kelinci dengan metode pembuatan dan pengeringan yang berbeda untuk takaran saji 50 g per sajian disajikan pada Tabel 2. Ada interaksi yang nyata ($P < 0,05$) antara metode pembuatan dan pengeringan yang berbeda terhadap lemak total (%) dan protein total (%) berdasarkan persentase angka kecukupan gizi. Setiap asupan 50 g dendeng kelinci

dapat memenuhi kebutuhan harian lemak 0,44 sampai 4,98% dan protein 19,39 sampai 21,00% setara dengan lemak 0,30 sampai 3,34 g dan protein 11,64 sampai 12,60 g. Berdasarkan AKG untuk setiap sajian dendeng kelinci giling kering matahari paling tinggi untuk dapat memenuhi kebutuhan protein tubuh yaitu 21,00% dan lemak terendah 0,44%.

KESIMPULAN

Metode pembuatan dan pengeringan yang berbeda dapat mempengaruhi total kalori dari lemak dan lemak total dendeng daging kelinci. Ada interaksi yang signifikan antara metode pembuatan dan pengeringan yang berbeda terhadap energi dari lemak, lemak total, dan protein total dendeng. Dendeng giling kering matahari adalah dendeng paling baik dengan protein total tertinggi dan lemak total terendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Airlangga, D., Suryaningsih, L., & Rachmawan, O. (2016). Pengaruh metode pengeringan terhadap mutu fisik dendeng giling daging ayam broiler. *Students E-Journal*, 5(4), 1–13.
- Anugrah, N. D. (2016). *Pengaruh metode pengeringan dan pemberian bumbu terhadap karakteristik dendeng giling ikan tongkol (Euthynnus affinis)*. Universitas Pasundan Bandung, Bandung.
- Ariyani, M., Syahrumsyah, H., & Agustin, S. (2019). Pengaruh formulasi daging kelinci dan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) terhadap sifat kimia dan organoleptik bakso. *Journal of Tropical AgriFood*, 1(1), 1–8.
- BPOM. (2011). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK. 03.1.23.11.11.09909 Tahun 2011 tentang Pengawasan Klaim dalam Label dan Iklan Pangan Olahan*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan.
- BPOM. (2016). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2016 tentang Acuan Label Gizi*. Jakarta: Badan Pengawasan Obat dan Makanan.
- BPOM. (2019). *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Tahun 2019 tentang Pedoman Pencantuman Informasi Nilai Gizi untuk Pangan Olahan yang Diproduksi oleh Usaha Mikro dan Kecil*. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan.
- Kasanah, S. R., Wardoyo, & Susanto, E. (2016). Pengaruh lama pengeringan pada suhu yang berbeda terhadap karakteristik dendeng giling daging ayam kampung. *Jurnal Ternak*, 7(2), 1–9.
- Kemalawaty, M., Anwar, C., & Aprita, I. R. (2019). Kajian pembuatan dendeng ayam sayat dengan penambahan ekstrak asam. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 8(1), 1–8.
- Lestariningsih, & Azis, R. (2018). Potensi *Lactobacillus plantarum* sebagai bahan pengawet alami bakso daging kelinci. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 3(3), 327. <https://doi.org/10.28926/briliant.v3i3.220>
- Nistor, E., Bampidis, V., Pacala, N., Pentea, M., Tozer, J., & Prundeanu, H. (2013). Nutrient content of rabbit meat as compared to chicken, beef and pork meat. *Journal of Animal Production Advances*, 3(4), 172–176. <https://doi.org/10.5455/japa.20130411110313>
- Prayitno, A. H., & Rahman, T. H. (2020). Kajian nilai gizi bakso dengan bahan dasar daging itik petelur afkir. *E-Prosiding Seminar Nasional Ilmu Peternakan Terapan*, 178–181. Jember: Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Jember. <https://doi.org/10.25047/proc.anim.sci.2020.25>
- Prayitno, A. H., Saputra, D. P. A., Kurniati, A., Widyastuti, H., Utami, R. R., Soeparno, & Rusman. (2012). Pengaruh metode pembuatan dan pengeringan yang berbeda terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensoris dendeng daging kelinci. *Buletin Peternakan*, 36(2), 113–121.
- Prayitno, A. H., Suryanto, E., & Utami, R. (2020). Karakteristik mikrostruktur dan nilai gizi bakso ayam yang difortifikasi kalsium oksida dan nanokalsium laktat kerabang telur ayam. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*, 653–663. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Purnomo, H., Budianta, T. D. W., & Meliany. (2001). Pemanfaatan buah pepaya muda dalam

- pembuatan dendeng giling kambing. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 2(1), 29–33.
- Randa, S. Y., Tirajoh, S., & Sjojfan, O. (2014). Kualitas nutrisi dendeng dan abon rusa dengan penambahan antioksidan minyak buah merah (*Pandanus conoideus* L) dan ekstrak rumput kebar (*Biophytum Petersianum*). *Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner 2014*, 704–710.
- Riadi, E. (2014). *Metode Statistika: Parametrik & Non-Parametrik*. Tangerang: Pustaka Mandiri.

Perbaikan kualitas kimiawi tepung kuning telur ayam dengan fermentasi kuning telur menggunakan ragi tempe

Chemical quality improvement of chicken egg yolk flour by fermenting egg yolk using tempeh yeast

Arifah Asifatul Fadilah¹ dan Rosa Tri Hertamawati^{1*}

¹Program Studi Manajemen Bisnis Unggas, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip 164, Jember, 68121

*Email Koresponden: rosa_trihertamawati@polije.ac.id

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi yang berbeda dan tidak difermentasi pada kualitas kimia (pH, protein dan lemak). Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan (eksperimental) Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 dengan perlakuan yaitu P0 (tidak di fermentasi), P1 (fermentasi), P2 (fermentasi) dan P3 (fermentasi). Materi yang digunakan kuning telur dan ragi tempe (0,4%). Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) apabila terdapat perbedaan maka dilakukan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT). Lama fermentasi (P1, P2, dan P3) menggunakan ragi tempe menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,01$) terhadap kualitas kimia (pH, protein, dan lemak). Lama fermentasi selama 24 jam meningkatkan nilai kadar protein dan menurunkan nilai lemak kasar tepung kuning telur.

Kata kunci: kualitas kimiawi, tepung kuning, fermentasi, ragi tempe

Abstract. The purpose of this study was to determine the effect of different and unfermented fermentation time on chemical quality (pH, protein and fat). The research method used is an experimental method (experimental) Completely Randomized Design (CRD) 4 with treatments namely P0 (not fermented), P1 (fermented), P2 (fermented) and P3 (fermented). The material used is egg yolk and tempeh yeast (0.4%). The research data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) if there was a difference then the smallest significant difference further test (BNT) was carried out. The duration of fermentation (P1, P2, and P3) using tempeh yeast showed significantly different results ($P < 0.01$) on chemical quality (pH, protein, and fat). The duration of fermentation for 24 hours increased the value of protein content and decreased the crude fat value of egg yolk flour.

Keywords: chemical quality, egg yellow flour, fermented, tempeh yeast

PENDAHULUAN

Produksi telur di Indonesia mencapai 2.968.954 ton dengan jumlah kebutuhan konsumsi 2.766.760 ton (Kompas, 2018). Kelemahan telur secara umum yaitu memiliki sifat mudah rusak dan mudah busu (Suhendar dkk., 2019). Kerusakan telur secara alami karena terjadinya benturan atau goncangan saat pengangkutan sehingga kulit telur tersebut mudah pecah (Mufidah dkk., 2021). Selain itu penanganan penyimpanan telur yang tidak memadai membuat masa simpan pendek. Hal ini disebabkan masyarakat masih menyimpan telur terlalu lama dalam keadaan suhu ruangan yang menyebabkan penurunan kualitas telur (Nova dkk., 2014).

Sifat fungsional telur yang begitu banyak dan tergolong baik sebagai bahan tambahan dalam proses suatu produk makanan. Sehingga hampir semua makanan olahan salah satu bahan bakunya adalah telur (Thohari, 2018). Penggunaan Kuning telur dipergunakan secara luas dalam industri makanan karena sifat kuning telur seperti berbusa, pembentuk gel, dan pengemulsi. Kuning telur dalam industri makanan digunakan untuk mayonnaise, dressing, pasta, es krim, dan campuran kue. Pembuatan tepung ini maka kuning telur dikeringkan dengan cara pengeringan berlapis tipis (*pan drying*) karena mudah dalam pengaplikasiannya. Kelemahan pada proses pengeringan adalah akan terjadi reaksi maillard yang mengakibatkan warna tepung lebih gelap dan tidak mudah larut.

Reaksi Maillard adalah reaksi pencoklatan non enzimatis yang terjadi karena adanya reaksi antara gula pereduksi dengan gugus amin bebas dari asam amino atau protein (Catrien dkk., 2008). Perbedaan reaksi maillard pada putih telur sangat terlihat dari pada kuning telur. Menurut Sari dkk., 2013 perubahan warna putih telur lebih terlihat jelas karena pengurangan kadar air yang lebih besar dan reaksi maillard terjadi sangat cepat pada saat proses pengovenan dibandingkan dengan kuning telur. Menurut Losso (2016) *maillard* juga dapat dengan cepat terjadi dalam makanan selama pemrosesan atau memasak ketika protein dan gula pereduksi dipanaskan. Reaksi dipercepat oleh panas dan diteruskan dengan cepat ketika protein dan gula bereaksi di bawah kondisi pemanasan kering termasuk memanggang, merebus, menggoreng, menumis, atau membakar. Beberapa produk atau bahan makanan mengandung campuran protein yang kaya akan asam amino lisin, arginin, atau histidin dan gula pereduksi dan diproses pada suhu yang tinggi, *maillard* terjadi selama memasak. Komposisi makanan, jenis gula, suhu memasak, kadar air, keasaman makanan, dan metode memasak sangat penting untuk penyelesaian maillard. Sehingga perlu adanya meminimalisir reaksi maillard. Menurut Nusa dkk., 2017 reaksi maillard dapat diminimalisir dengan cara fermentasi, yaitu menggunakan fermentasi ragi tempe.

Fermentasi dilakukan dengan menggunakan ragi tempe sebagai fermentasi sebelum dilakukannya proses pengeringan. Fermentasi adalah suatu proses penghilangan glukosa yang terdapat pada telur. Penggunaan ragi tempe dalam proses fermentasi tepung kuning telur belum banyak digunakan serta pengaplikasian sangat mudah. Penggunaan ragi tempe dalam proses pembuatan tepung kuning telur dilakukan untuk mempertahankan mutu tepung kuning telur. Nilai mutu suatu produk perlu diperhatikan guna menjaga kualitas. Syarat mutu tepung telur menurut SNI 01-4323-1996 tepung untuk telur yang diutamakan adalah nilai pH, kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, gula pereduksi, total cemaran mikroba, dan cemaran logam. Menurut Romantika dkk. (2013) lama fermentasi diperkirakan mempengaruhi mutu sehingga perlu adanya penelitian terhadap lama fermentasi yang berbeda untuk memaksimalkan mutu tepung kuning telur. Waktu fermentasi merupakan salah satu faktor yang harus dikendalikan. Menurut Nusa dkk. (2017) lama fermentasi dengan menggunakan ragi tempe mempengaruhi kadar protein, kadar air, dan warna pada pembuatan tepung telur. Berdasarkan kajian diatas maka perlu adanya penelitian untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi yang berbeda pada proses pembuatan tepung kuning telur dengan menggunakan proses pan drying terhadap pH, kadar protein, dan kadar lemak.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan adalah 19 kg telur ayam dan ragi tempe, sedangkan peralatan yang digunakan adalah sendok, pemisah kuning dan putih telur, baskom, oven, loyang, timbangan digital, tissue, jangka sorong, kertas lebel, plastik, toples, dan blender, alumunium foil, mortal dan alu, labu kjedahl, kaca arloji, kompor listrik, destilasi, neraca analitik, gelas beaker, gelas ukur, pipet tetes, lemari asam, erlenmeyer, corong, buret, cawan kosong, oven, desikator, dan pH meter digital.

Metode yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan model Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah. Perlakuan yang digunakan adalah 4 perlakuan lama fermentasi adalah sebagai berikut: P0 (tanpa fermentasi), P1 (lama fermentasi 6 jam), P2 (lama fermentasi 12 jam), dan P3 (lama fermentasi 24 jam) dengan 5 ulangan dan mendapatkan 20 unit

percobaan. Analisis menggunakan *analysis of varians* (ANOVA) menunjukkan hasil beda nyata, maka akan dilanjutkan uji beda nyata terkecil (BNT) dengan tingkat kepercayaan 0,05% (Gomez *et al.* 1995).

Prosedur pembuatan tepung kuning telur dimulai dengan persiapan telur serta alat-alat yang dibutuhkan. Telur yang digunakan adalah telur ayam ras diperoleh dari peternakan, telur yang sudah didapat lalu dipisahkan antara kuning telur dan putih telur dengan menggunakan alat pemisah kuning dan putih telur, lalu kuning telur ditimbang seberat 100 g kemudian ditempatkan kedalam toples. Kemudian menimbang ragi sebanyak 0,4%, lalu membungkus ragi tempe menggunakan aluminium foil. Fermentasi kuning telur ragi tempe ditambahkan sebanyak 0,4% ke dalam kuning telur, lalu diaduk hingga merata dan didiamkan selama 6, 12, dan 24 jam pada suhu ruang (26 sampai 30°C). Pengeringan kuning telur dapat dilakukan setelah putih telur sudah difermentasi kemudian dimasukkan kedalam loyang, kuning telur kemudian di keringkan dalam oven dengan suhu 55°C selama 48 jam (Hadiwiyonto,1983). Penggilingan dilakukan setelah kuning telur dikeringkan kemudian di haluskan hingga berbentuk tepung, lalu tepung kuning telur dilakukan pengemasan dengan plastik kemasan dan dilakukan analisis kimia (pH, kadar protein kasar, dan kadar lemak kasar).

Kadar Protein Kasar

Kadar protein kasar dianalisis menggunakan metode Kjeldahl. Menimbang sampel sebanyak 1g kemudian dimasukkan ke dalam labu mikro kjedahl 100 ml ditambahkan sekitar 0,3 gram katalisator dan 15 ml H₂SO₄. Destruksi di dalam lemari asam hingga berwarna hijau jernih kemudian didinginkan. Hasil destruksi dimasukkan pada alat destilasi kemudian menambahkan 40 ml NaOH 45% kemudian labu dibersihkan dengan aquadest dan kran penutup corong ditutup, lalu membuat larutan penangkap menggunakan tabung erlenmeyer 250 ml kemudia diisi dengan 20 ml asam borat 4% dan menambahkan 2 tetes indikator MR+MB. Destilasi diakhiri sampai larutan penangkap berubah warna dari ungu menjadi hijau. Titrasi hasil destilasi menggunakan HCL 0,1 N hingga terjadi perubahan warna (SNI, 01-2891-1992). Kandungan protein dapat diukur menggunakan rumus:

$$\text{Kadar protein kasar} = \frac{(\text{ml titran}) \times \text{NHCL} \times 0,014 \times 6,25}{\text{x g sampel}}$$

Kadar Lemak Kasar

Kadar Lemak dianalisis menggunakan metode ekstraksi soxhlet. Menimbang kertas saring dan sampel tepung kuning telur juga seberat 10g, sampel dimasukkan ke dalam kertas saring dan diberi kode kemudian dikeringkan ke dalam oven pada suhu tidak lebih dari 80°C selama kurang lebih 1 jam kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit. Sampel dimasukkan dari alat soxhlet yang telah terpasang dalam waterbath lalu melakukan penyaringan dengan diethy eter selama kurang lebih 6 jam. Sampel dikeluarkan dari alat soxhlet dan diangin-anginkan hingga tidak berbau diethy eter. Sampel kemudian di oven pada suhu 150°C selama 2 jam. Kertas saring didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang (SNI, 01-2891-1992). Persentase lemak dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar lemak kasar} = \frac{\text{bobot akhir sampel}}{\text{X g sampel}} \times 100\%$$

Nilai pH

Pengukuran nilai pH diukur dengan alat pH meter. Lakukan kalibrasi alat pH-meter dengan larutan penyangga sesuai instruksi kerja alat setiap kali akan melakukan pengukuran. Menyiapkan sampel sebanyak 10 ml kuning telur yang sudah difermentasi dan tidak difermentasi dan ditambah dengan aquades sebanyak 5 ml, mencelupkan probe (elektroda) pada sampel yang telah disiapkan, menunggu hasil yang muncul dan mencatatat hasil pH, dan bilas kembali probe menggunakan aquadest (Nusa, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai pH

Nilai derajat keasaman merupakan salah satu penentu kadar keasaman suatu produk, hal ini terjadi karena selama proses fermentasi produk dapat terjadi penurunan kadar nilai pH. Hasil analisis sidik ragam diperoleh bahwa lama fermentasi yang berbeda terhadap nilai pH tiap perlakuan berbeda menunjukkan tepung kuning telur berpengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$), dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji BNT 1% Perlakuan Lama Fermentasi Berbeda Kuning Telur Menggunakan Ragi Tempe Terhadap nilai pH, Kadar Protein Kasar, dan Kadar Lemak Kasar.

Perlakuan	Rata-rata pH	Rata-rata Kadar Protein Kasar	Rata-rata Kadar Lemak Kasar
P0	6,18 ^d	31,30 ^a	42,82 ^d
P1	5,91 ^c	31,67 ^b	41,83 ^c
P2	5,88 ^{bc}	32,23 ^c	40,92 ^b
P3	5,69 ^a	32,42 ^{cd}	40,68 ^a

^{abcd} yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Hasil penelitian menunjukkan lama fermentasi selama 24 jam mengalami penurunan pH, penurunan nilai pH disebabkan oleh peningkatan jumlah asam laktat. Menurut Yunita (2019) penurunan pH disebabkan karena adanya aktivitas mikroba. Menurut Nusa, (2017) dari hasil penelitiannya lama waktu fermentasi berpengaruh. Hal ini dikarenakan asam yang dihasilkan semakin meningkat sehingga pH menurun. Menurut Stadelman dkk., (1995) tingginya asam yang terdapat pada bahan pangan dapat menyebabkan turunnya pH dan menurunnya pH dikarenakan pada proses tersebut tidak menghasilkan senyawa berupa karbondioksida dan air akibat perombakan glukosa. Dibandingkan dengan standard tepung telur yang ada di Indonesia sekitar 6,0-6,6 (Standar Food and Drugs Administration), maka dapat dinyatakan bahwa hasil pH yang sesuai standart adalah tanpa difermentasi (P0) sebesar 6,18. Sebagian besar mikroba tumbuh pada nilai pH mendekati netral (pH 6,5 sampai 7,5). Pada pH dibawah 5 dan diatas 8 bakteri tidak dapat tumbuh dengan baik. Kapang pada umumnya menyukai pH 4,5 sampai 5 dan dapat tumbuh dengan baik pada nilai pH 2,5 sampai 8,5 (Budiono, 2016). Menurut Retiety dkk. (2012) terjadinya asam laktat selama proses fermentasi ini adalah secara alami yang digunakan oleh kapang untuk tumbuh.

Kadar Protein Kasar

Kadar protein merupakan salah satu kandungan gizi yang ada di kuning telur selain pada putih telur. Penambahan ragi tempe memberikan pengaruh pada kadar protein kasar tepung kuning telur. Hasil analisis sidik ragam diperoleh bahwa lama fermentasi berbeda terhadap kadar protein kasar tiap perlakuan berbeda menunjukkan hasil uji yang sangat berbeda ($P < 0,01$), dapat dilihat dalam tabel 1. Hasil Uji BNT 1% Perlakuan Lama Fermentasi Berbeda Kuning Telur Menggunakan Ragi Tempe Terhadap nilai pH, Kadar Protein Kasar, dan Kadar Lemak Kasar. Lama fermentasi menggunakan ragi tempe pada pembuatan tepung kuning telur berpengaruh terhadap kadar protein. Hasil penelitian Nusa (2017) menyatakan bahwa lama fermentasi 24 jam dapat meningkatkan kadar protein dan dibandingkan dari hasil penelitian ini kadar kasar protein perlakuan P3 (fermentasi selama 24 jam) juga mengalami peningkatan kadar protein. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa kadar protein pada kuning telur hasil fermentasi kuning telur mengalami peningkatan kadar protein pada tepung kuning telur. Berdasarkan mutu tepung kuning telur Standar Food and Drugs Administration (1966) yaitu 30%, maka kadar protein hasil fermentasi sudah melebihi dari standart. Hasil terbaik diperoleh dari fermentasi P3 sebesar 32,42%.

Menurut Noviawati dkk. (2019) protein terjadi peningkatan dikarenakan dari kapang *Rhizopus sp* itu sendiri serta dikarenakan kandungan protein yang terkandung dalam bahan fermentasi itu sendiri. Peningkatan protein pada pembuatan tepung kuning telur terjadi karena khamir yang

terdapat pada ragi tempe merombak makromolekul menjadi senyawa sederhana dan menghasilkan gas dan udara yang akan menguap, sehingga protein yang dihasilkan meningkat (Muchtadi, 2010). Menurut Siregar dan Bohalima, (2021) pengolahan bahan yang difermentasi dapat tercapai dengan bantuan aktifitas mikroorganisme yang dapat menghasilkan enzim untuk merombak bahan-bahan organik kompleks menjadi sederhana. Menurut Kasmidjo (1990) kenaikan protein selama fermentasi, selama proses fermentasi terjadi perubahan jumlah kandungan asam-asam amino yang secara keseluruhan jumlah asam-asam amino terjadi kenaikan selama proses fermentasi. Selama proses fermentasi akan terjadi pemecahan enzim senyawa-senyawa kompleks. *Rhizopus oligosporus* merupakan salah satu jenis *Rhizopus* sp yang menghasilkan enzim-enzim protease. Menurut Jayanti (2019) *Rhizopus oligosporus* menghasilkan enzim-enzim protease. Perombakan senyawa kompleks protein menjadi senyawa lenih sederhana adalah asam amino. Peningkatan protein selama fermentasi dikarenakan kemampuan kapang *Rhizopus oligosporus* membentuk protein dengan adanya enzim protease (Affandi dkk., 2011). Protease dapat memecah molekul protein kompleks yang terdiri dari asam amino-sam amino yang diikat dalam peptide (Endrawati dkk., 2017).

Kadar Lemak Kasar

Hasil analisis sidik ragam diperoleh bahwa lama fermentasi terhadap kadar lemak kasar tiap perlakuan berbeda menunjukkan hasil sangat berpengaruh nyata ($P < 0,01$), dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil Uji BNT 1% perlakuan lama fermentasi Berbeda Kuning Telur Menggunakan Ragi Tempe Terhadap nilai pH, Kadar Protein Kasar, dan Kadar Lemak Kasar. Kadar lemak pada tepung kuning telur mengalami penurunan sehingga dapat dinyatakan bahwa lama fermentasi menggunakan ragi tempe berpengaruh terhadap kadar lemak. Penurunan kadar lemak dikarenakan adanya aktivitas *amylase* dan *lipase*. Menurut Sapuan (1996) proses fermentasi selama 12 jam sampai 24 jam aktivitas tertinggi adalah enzim *amylase* dan *protase*. Dapat dilihat pada perlakuan P2 dan P3 terdapat perbedaan yang sangat nyata terhadap kadar lemak dengan menurunnya kadar lemak dibandingkan pada P1. Selama proses fermentasi lemak akan diuraikan oleh mikroorganisme menjadi senyawa yang lebih sederhana (Areal dkk., 2019). Standart mutu kuning telur sekitar 57% (Standar Berdasarkan Food and Drugs Administration, 1966) sedangkan pada hasil fermentasi dengan nilai terbaik pada P3 yaitu 40,68%. Hasil penelitian Kurniawan dkk., (2014) pada kadar lemak kasar 40,86% maka hasil penelitian fermentasi dengan ragi tempe masih dalam kisaran yang sama.

Menurut Yulia dkk., (2019) Enzim lipase pada tempe menghidrolisis sebagian lemak kedelai menghasilkan asam lemak bebas berupa asam lemak oleat, linoleat, linolenat, palmitat, dan stearat yang merupakan asam lemak yang paling banyak dibebaskan. Martharini dan Indratiningsih (2017) menyatakan bahwa meningkatnya jumlah bakteri asam laktat dalam fermentasi akan meningkatkan jumlah enzim *lipase* yang akan menghidrolisis lemak sehingga kandungan lemak akan semakin rendah. Menurunnya lemak dikarenakan lemak dan protein memiliki hubungan negatif, sehingga setiap protein naik maka kandungan lemak menurun begitupun sebaliknya (Hartono dkk., 2013). Proses pengeringan pada pembuatan tepung kuning telur juga menurunkan kandungan lemak. Lemak menurun dikarenakan proses pengeringan membuat kandungan lemak yang ada akan mencair dan menguap (Kasim dkk., 2018).

KESIMPULAN

Penelitian menunjukkan lama fermentasi yang berbeda dalam pembuatan tepung kuning telur yang berbeda mempengaruhi kualitas kimia dengan dapat menurunkan nilai pH, meningkatkan nilai protein, dan menurunkan lemak. Lama fermentasi terbaik selama 24 jam mampu meningkatkan nilai kadar protein menjadi 32,41%, menurunkan lemak kasar menjadi 40,68% akan tetapi menurunkan nilai pH menjadi 5,69. Nilai pH yang terbaik adalah perlakuan P0 yaitu 6,18.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, Erwin, and Heru Yuniati. 2011. "Pemanfaatan Limbah Ampas Kelapa Sawit Sebagai Substrat Untuk Sintesis Zat Gizi Melalui Fermentasi Kapang *Rhizopus Oligosporus* (Uses Of The Waste Of Palm Residue AS Substrate For Synthesizing Some Nutrients Through *Rhizopus Oligosporus* Fermentation) - Neliti." Retrieved August 30, 2021 (<https://www.neliti.com/publications/223484/pemanfaatan-limbah-ampas-kelapa-sawitsebagai-substrat-untuk-sintesis-zat-gizi-m>).
- Arel, Afdhil, Rahmi Miftahur, and Sandra Tri Juli Fendri. 2019. "Pengaruh Lama Fermentasi Dan Jenis Ragi Terhadap Tempe Biji Durian (*Durio Zibethinus*)." *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan* 9(1):1–6. doi: 10.36434/scientia.v9i1.204.
- Budiono, Radhitya Agus. 2016. "PENGARUH JENIS KAPANG TERHADAP AKTIVITAS FERMENTASI TEMPE SAGA POHON." 81.
- Catrien, Yusi Stephanie Surya, and Tomi Ertanto. 2008. "Reaksi Mailard Pada Produk Pangan." Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Endrawati, Dwi, and Ani Kusumaningtyas. 2018. "Several Functions of *Rhizopus* sp on Increasing Nutritional Value of Feed Ingredient." *WARTAZOA. Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences* 27(2):81–88. doi: 10.14334/wartazoa.v27i2.1181.
- Food, and Drugs Administration. n.d. *Food and Administration*. USA.
- Gomes, A. Kwanchai, Syamsudin, Endang, Baharsyah, and S. Justika. 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Diterjemahkan Oleh Endang Syamsudin Dan Justika S. Baharsyah*. Jakarta: Universitas Indonesia - Press.
- Hadiwiyonto. n.d. "Hasil-Hasil Olahan Susu, Ikan, Daging Dan Telur | OPAC Integrasi | Online Public Access Catalog | Universitas Gadjah Mada." Retrieved August 30, 2021 (http://opac.lib.ugm.ac.id/index.php?mod=book_detail&sub=BookDetail&act=view&typ=html&book_id=652394&obyek_id=1).
- Hartono, Edi, Ning Iriyanti, and R. Singgih Sugeng Santosa. 2013. "Penggunaan Pakan Fungsional Terhadap Daya Ikat Air, Susut Masak, dan Keempukan Daging Ayam Broiler." *Jurnal Peternakan* 1(1):10–19.
- Jayanti, Ervina Titi. 2019. "KANDUNGAN PROTEIN BIJI DAN TEMPE BERBAHAN DASAR KACANG-KACANGAN LOKAL (FABACEAE) NON KEDELAI (SEEDS AND TEMPEH PROTEIN CONTENT FROM NON SOYBEAN FABACEAE)." *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi* 7(1):79–86. doi: 10.33394/bjib.v7i1.2454.
- Kasim, Rahmiyati, Siti Aisa Liputo, Marleni Limonu, and Fadhilah Pratiwi Mohamad. 2018. "PENGARUH SUHU DAN LAMA PEMANGGANGAN TERHADAP TINGKAT KESUKAAN DAN KANDUNGAN GIZI SNACK FOOD BARS BERBAHAN DASAR TEPUNG PISANG GOROHO DAN TEPUNG AMPAS TAHU." *Jurnal Technopreneur (JTech)* 6(2):41–48. doi: 10.30869/jtech.v6i2.188.
- Kasmidjo, R. B. 1990. *Tempe: Mikrobiologi Dan Biokimia Pengolahan Serta Pemanfaatannya*. Yogyakarta: Pau Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.
- Kurniawan, Ronny, S. Juhanda, Dwi Adi Wibowo, and Irfan Fauzi. 2014. "Pembuatan Tepung Telur Menggunakan Spray Dryer Dengan Nozzle Putar." P. 4393 in *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" ISSN*. Vol. 1693.
- Losso, Jack N. 2016. *The Maillard Reaction Reconsidered: Cooking and Eating for Health*. Boca Raton: CRC Press.
- Media, Kompas Cyber. 2018. "Ketersediaan Telur dan Daging Ayam Aman Halaman all." *KOMPAS.com*. Retrieved August 30, 2021 (<https://biz.kompas.com/read/2018/05/11/184455128/ketersediaan-telur-dan-daging-ayam-aman>).
- Muchtadi, Tien R. 2010. "Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan – Toko Buku Bandung." Retrieved August 30, 2021 (<https://cvalfabeta.com/product/ilmu-pengetahuan-bahan-pangan/>).
- Mufidah, Zunanik, Risky Wiradinata, Sabar Sabar, Duwi Hariyanto, Kisna Pertiwi, Madi Madi, Khoirun Naimah, Rudi Setiawan, and Budi Priyonggo. 2021. "Rancang Bangun Alat Pengangkut Telur Ayam Skala UKM Dengan Menggunakan Sistem Peredam Dan Pendekatan

- Aspek Ergonomika." *Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis Dan Biosistem* 9(2):99–111. doi: 10.21776/ub.jkptb.2021.009.02.01.
- Nova, Ilmia, Tintin Kurtini, and Veronica Wanniatie. 2014. "PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KUALITAS INTERNAL TELUR AYAM RAS PADA FASE PRODUKSI PERTAMA." *JURNAL ILMIAH PETERNAKAN TERPADU* 2(2). doi: 10.23960/jipt.v2i2.p%p.
- Noviawati, Lilik, Imam Mahadi, and Sri Wulandari. 2019. "OF LAMTORO GUNG SEEDS (*Leucaena leucocephala* (Lamk.) De Wit) WITH GUDE BEAN (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) ON PROTEIN." 6:12.
- Nusa, Mhd Iqbal, Budi Suarti, and Rahman Ali Marbun. 2017. "ADDITION OF TEMPE AND OLD FERMENTATION TO THE QUALITY OF ALBUMIN FLOUR EGG." *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian* 20(3).
- Retiaty, F., N. Kurniawati, and Komari. 2012. *Pengaruh Ketebalan Substrat Pada Fermentasi Tempe Terhadap Kadar Vitamin B1*. Jakarta: Badan Litbangkes.
- Romantika, E. n.d. "Pengaruh Lama Fermentasi Yang Berbeda Pada Pembuatan Tepung Telur Pan Drying Terhadap Dari Kadar Air, Rendemen, Daya Buih Dan Kesatbilan Buih Romantika - Penelusuran Google." Retrieved August 30, 2021 (<https://www.google.com/search?client=firefox-bd&q=Pengaruh+Lama+Fermentasi+yang+Berbeda+pada+Pembuatan+Tepung+Telur+Pan+DryIng+terhadap+dari+Kadar+Air%2C+Rendemen%2C+Daya+Buih+dan+Kesatbilan+Buih+romantika>).
- Sapuan, and Nur Sutrisno. 1996. *Bunga Rampai Tempe Indonesia*. Jakarta: Yayasan Tempe Indonesia.
- Sari, F. R. E., Rukmiasih Rukmiasih, and R. R. A. Maheswari. 2013. "Karakteristik Kimia dan Total Mikroba Telur Asin dengan Lama Pengovenan yang Berbeda Selama Penyimpanan." *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan* 1(2):71–75.
- Siregar, Magdalena, and Ikhlas Bohalima. 2021. "PENGARUH PEMBERIAN KULIT BUAH KOPI YANG DIFERMENTASI DENGAN RAGI TEMPE TERHADAP BOBOT POTONG, BOBOT DAN PERSENTASE KARKAS, LAJU DAN PH DIGESTA AYAM BROILER." *Jurnal Visi Eksakta* 2(1):1–20.
- Stadelman, William J., and Owen J. Cotterill. 1994. *Egg Science and Technology*. New York: Haworth Press.
- Suhendar, Ide, and Leni Sri Agustiani. 2019. "PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (*AVERHOA BILIMBI*) TERHADAP NILAI ANGKA KUMAN PADA PEREBUSAN TELUR ASIN DI INDUSTRI RUMAH TANGGA BAPAK OTONG DESA SUKASARI KECAMATAN TAMBAKSARI KABUPATEN CIAMIS." *Jurnal Kesehatan Mandiri Aktif* 2(2):103–10.
- SNI-01-2891-1992. 1992. "SNI 01-2891-1992 Cara Uji Makanan Dan Minuman.Pdf - Free Download PDF." Retrieved August 30, 2021 (https://kupdf.net/download/sni-01-2891-1992-cara-uji-makanan-dan-minumanpdf_59db639108bbc5207e434f3a_pdf).
- SNI 01-4323-1996. 1996. "SNI 01-4323-1996 Tepung Putih Telur - [PDF Document]." Retrieved August 30, 2021 (<https://vdocuments.net/sni-01-4323-1996-tepung-putih-telur.html>).
- Thohari, Imam. 2018. *Teknologi Pengawetan dan Pengolahan Telur*. Universitas Brawijaya Press.
- Yulia, Ruka. 2019. "Pengaruh Rasio Substitusi Kacang Kedelai dengan Biji Melinjo dan Konsentrasi Ragi terhadap Kualitas Tempe Kedelai." *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian* 3(1):68. doi: 10.26877/jiphp.v3i1.3674.
- Yunita, Dewi. 2019. "Penggunaan Ragi Komersial dan Lama Fermentasi terhadap Kadar Air, pH dan Total Cell Counts (TCC) Pliiek u." *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe* 3(1):7.

Parasit gastrointestinal pada Domba Ekor Gemuk di Kabupaten Jember

Gastrointestinal parasites in fat-tailed sheep in Jember district

Aan Awaludin^{1*}, Agustinus Gede Nyoman Mariyanto¹, Nurkholis¹, Suci Wulandari¹, Suluh Nusantoro¹, Nur Muhamad¹, M. Adhyatma¹, Rizki Amalia Nurfitriani¹, Theo Mahiseta Syahniar¹, Gayuh Syaikhullah², Mira Andriani², dan Yudhi Ratna Nugraheni³

¹Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip 164, Jember 68121

²Program Studi Manajemen Bisnis Unggas, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip 164, Jember, 68121

³Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No. 2, Sleman 55281

*Email Koresponden: aanawaludin@polije.ac.id

Abstrak. Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi parasit gastrointestinal yang menginfeksi saluran pencernaan pada Domba Ekor Gemuk di kabupaten Jember. Penelitian ini menggunakan sampel feses segar dari 50 ekor Domba Ekor Gemuk di kabupaten Jember. Pengambilan sampel secara acak dengan tidak membedakan jenis kelamin dan umur Domba Ekor Gemuk. Identifikasi parasit gastrointestinal dengan menggunakan uji apung (*flotation methods*) kemudian dilakukan pengamatan morfologi telur cacing dan oosista yang ditemukan pada sampel feses Domba Ekor Gemuk. Hasil identifikasi adalah ditemukannya parasit gastrointestinal pada Domba Ekor Gemuk di kabupaten Jember dari kelas nematoda dan protozoa. Parasit cacing kelas nematoda yang teridentifikasi adalah *Strongyloides* sp., *Cooperia* sp., *Moniezia* sp., *Capillaria* sp., dan *Ostertagia* sp., sedangkan protozoa yang teridentifikasi adalah *Eimeria* sp. Prevalensi parasit gastrointestinal didominasi oleh *Strongyloides* sp. (20%), *Eimeria* sp. (8%), *Moniezia* sp. (8%), *Capillaria* sp. (4%), *Cooperia* sp. (2%), dan *Ostertagia* sp. (2%). Kejadian infeksi murni atau infeksi tunggal (*single infections*) sebanyak 95% dan infeksi campuran (*co-infections*) sebanyak 5%.

Kata kunci: cacing, domba, gastrointestinal, oosista, parasit

Abstract. The aim of the study was to identify gastrointestinal parasites that infect the digestive tract of Fat Tailed Sheep in Jember Regency. This study used fresh faecal samples from 50 Fat Tailed Sheep in Jember district. Sampling was carried out randomly without discriminating between sex and age of Fat Tailed Sheep. Identification of gastrointestinal parasites by using the flotation method and then observing the morphology of the eggs of worms and oocysts found in the faecal samples of Fat Tailed Sheep. The result of the identification was the finding of gastrointestinal parasites in Fat Tailed Sheep in Jember Regency from the class of nematodes and protozoa. The worm parasites of the nematode class identified were *Strongyloides* sp., *Cooperia* sp., *Moniezia* sp., *Capillaria* sp., and *Ostertagia* sp., while the protozoa identified were *Eimeria* sp. The prevalence of gastrointestinal parasites was dominated by *Strongyloides* sp. (20%), *Eimeria* sp. (8%), *Moniezia* sp. (8%), *Capillaria* sp. (4%), *Cooperia* sp. (2%), and *Ostertagia* sp. (2%). The incidence of pure infection or single infections is 95% and co-infections is 5%.

Keywords: worm, sheep, gastrointestinal, oocyst, parasite

PENDAHULUAN

Variasi genetik dari ternak domba di Indonesia sangat beragam, hal tersebut berpengaruh pada fenotip dan karakteristik yang bervariasi baik secara fisik juga kemampuan dalam beradaptasi dengan lingkungan tropis yang sesuai dengan lokasi serta kawasan dalam pengembangannya. Ternak domba di Indonesia terdapat 2 macam yaitu ternak lokal atau asli Indonesia dan ternak impor atau persilangannya (*crossbreed*), semua kelompok tersebut mampu berkembang dan beradaptasi serta berkembang biak di Indonesia. Domba asli di Indonesia antara lain domba Garut, DEG (domba ekor gemuk), DET (domba ekor tipis), Kisar, Priangan, Sumatera, dan lain-lain. Domba impor atau persilangannya antara lain komposit Garut, komposit Sumatera, St Croix Indonesia, Barbados Cross, Dombos (Texel x DET), Batur (Merino x lokal), dan lain-lain (Talib, Matondang, & Herawati, 2011). Domba merupakan salah satu ternak yang sering dibudidayakan oleh peternak di Indonesia. Budidaya ternak domba diminati oleh peternak karena domba memiliki sifat prolific yaitu mampu beranak 2 sampai 4 ekor per kelahiran sehingga perkembangbiakannya cepat (Rahayu dkk., 2018).

Salah satu kendala dalam usaha pembangunan di bidang peternakan adalah gangguan kesehatan pada hewan ternak. Infeksi parasit merupakan salah satu penyebab gangguan kesehatan pada hewan ternak, parasit gastrointestinal seperti cacing dan protozoa sering dijumpai pada ternak domba. Infeksi parasit tersebut mempunyai potensi dan mampu menyebabkan penurunan produktivitas dari ternak. Dampak yang diakibatkan karena infestasi cacing pada ternak antara lain mempengaruhi penurunan produktivitas dan daya produksi, penurunan berat badan sampai kejadian kekurusannya, serta pada infeksi berat mampu menyebabkan gangguan pencernaan (diare) dan pertumbuhan ternak terhambat (Purwaningsih, Noviyanti, & Sambodo, 2018). Pada domba yang terinfestasi parasit cacing di saluran pencernaan sering menimbulkan penurunan performa dari produktivitas dan reproduksinya (Ayaz *et al.*, 2013). Infeksi yang disebabkan oleh parasit gastrointestinal mengakibatkan kondisi penyerapan nutrisi yang tidak baik sehingga berdampak pada proses pertumbuhan dari ternak menjadi terhambat (Terefe *et al.*, 2012). Infeksi parasit gastrointestinal pada domba bisa mengakibatkan anemia pada kasus infeksi berat (Hassan *et al.*, 2011). Infeksi yang disebabkan oleh parasit cacing (*helminthosis*) pada domba dan kambing merupakan salah satu infeksi endoparasit yang bertanggung jawab atas kerugian ekonomi dengan menyebabkan penurunan produktivitas dan peningkatan kematian (Perry *et al.*, 2002). Mayoritas penelitian (86%) melaporkan bahwa kejadian infeksi parasit gastrointestinal menimbulkan efek negatif pada produksi, penurunan produksi wol pada domba, penurunan berat badan, dan penurunan produksi susu (Mavrot, Hertzberg, & Torgerson, 2015).

Penyakit parasit sering dijumpai pada ternak ruminansia termasuk didalamnya adalah gangguan kesehatan yang disebabkan oleh parasit cacing. Usaha untuk meningkatkan produksi peternakan di bidang kesehatan ternak diperlukan adanya kegiatan sosialisasi, transfer pengetahuan, pengontrolan dan pencegahan penyakit termasuk penyakit yang disebabkan oleh parasit cacing (Awaludin dkk., 2021). Hanafiah, Winaruddin, & Rusli (2002) dalam penelitiannya juga menjelaskan bahwa parasit cacing dalam saluran pencernaan menjadi salah satu penyakit parasitik yang paling sering diabaikan dan menjadi permasalahan di bidang peternakan. Parasit cacing yang berinfestasi di saluran pencernaan merupakan permasalahan utama penyebab gangguan kesehatan ternak terutama pada ruminansia kecil. Sultan, Elmonir, & Hegazy (2016), berbagai parasit gastrointestinal ditemukan pada domba diantaranya adalah dari golongan *Strongyle*, *Strongyloides papillosus*, *Trichuris* spp., *Paramphistom* spp., *Nematodirus* spp., *Moniezia* spp., *Fasciola* spp., dan *Eimeria* spp. Susilo (2013), melaporkan pada tahun 2011 ternak Domba di Jawa memiliki prevalensi nematodiosis 38%, strongylosis 15,92%, dan fasciolosis 29%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi parasit gastrointestinal yang ditemukan pada ternak Domba Ekor Gemuk di kabupaten Jember. Domba Ekor Gemuk menjadi salah satu plasma nutfah yang dikembangkan di kabupaten Jember, sehingga perlu adanya evaluasi dan usaha untuk memaksimalkan produktivitas ternak tersebut salah satunya di bidang kesehatan ternak. Identifikasi parasit gastrointestinal pada Domba Ekor Gemuk mempunyai manfaat

sebagai salah satu sumber data untuk evaluasi program pencegahan dan pengobatan parasit gastrointestinal pada Domba Ekor Gemuk di masa mendatang.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan di kabupaten Jember dengan pengambilan sampel meliputi kecamatan Gumukmas, Wuluhan, Pakusari, Ambulu, dan Bangsal dalam kurun waktu bulan Oktober – Desember 2020. Sampel yang diambil sebanyak 50 sampel feses segar dari Domba Ekor Gemuk secara acak dengan tidak menentukan jenis kelamin dan umur dengan masing-masing sampel dikoleksi sebanyak 10 g dimasukkan ke dalam pot sampel dan diberi label kemudian dimasukkan ke dalam *coolbox*. Sampel feses yang dikoleksi kemudian dilakukan uji apung (*flotation methods*) untuk pengamatan morfologi telur cacing dan oosista yang ditemukan pada sampel feses.

Pengujian dilakukan dengan mengambil 3 g dari setiap sampel feses kemudian dihaluskan dengan menggunakan mortar. Sampel feses yang sudah dihaluskan ditambah NaCl sebanyak 30 ml dan dihomogenkan. Sampel feses dalam larutan NaCl yang sudah homogen kemudian disaring dan dimasukkan kedalam tabung sentrifus sebanyak 15 ml. Sampel feses dalam tabung sentrifus dilakukan sentrifus dengan kecepatan 1.500 rpm selama 5 menit, setelah dilakukan sentrifus kemudian tabung sentrifus tersebut diletakkan pada rak sentrifus dan ditambahkan NaCl pada permukaannya sampai berbentuk cembung kemudian didiamkan kurang lebih selama 3 menit. Selanjutnya *deck glass* ditempelkan pada permukaan larutan yang cembung dan diangkat serta diletakkan diatas *object glass* kemudian dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop perbesaran 10 x 10.

Telur cacing yang ditemukan kemudian dilakukan identifikasi dengan mengamati dan membandingkan morfologinya serta dibandingkan dengan referensi morfologi telur cacing dari Thienpont, Rochette, & Vanparijs (1986). Oosista yang ditemukan diidentifikasi dengan merujuk pada referensi dari Urquhat *et al.*, (1987).

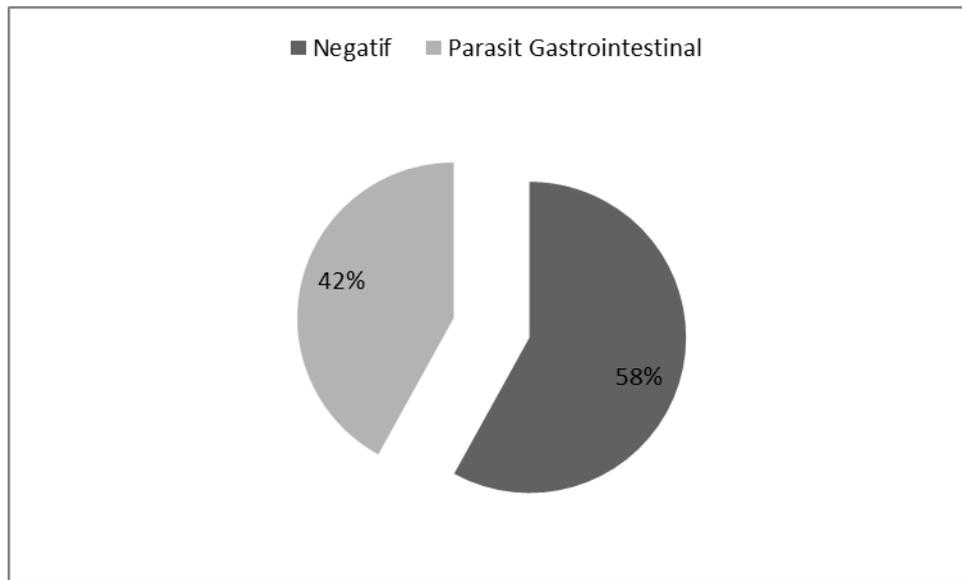
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pemeriksaan sampel feses Domba Ekor Gemuk di kabupaten Jember dengan metode apung (*floating methods*) teridentifikasi adanya parasit gastrointestinal dari golongan parasit cacing dan protozoa (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil identifikasi parasit gastrointestinal pada Domba Ekor Gemuk di kabupaten Jember.

No. Sampel	<i>Floating methods</i>
3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 47, 48, 49, 50	Negatif
1, 2, 4	<i>Eimeria</i> sp.
6, 19, 20, 21, 22, 23, 42, 43, 46	<i>Strongyloides</i> sp.
13	<i>Cooperia</i> sp.
17, 24, 25, 26	<i>Moniezia</i> sp.
34, 45	<i>Capillaria</i> sp.
44	<i>Ostertagia</i> sp.
5	<i>Eimeria</i> sp., <i>Strongyloides</i> sp.

Total sampel feses Domba Ekor Gemuk sebanyak 50 sampel diperoleh hasil 29 sampel feses tidak ditemukan adanya telur cacing maupun oosista atau negatif (58%) dan 21 sampel feses ditemukan adanya telur cacing maupun oosista (42%) (Gambar 1).



Gambar 1. Prosentase hasil pemeriksaan sampel feses Domba Ekor Gemuk di kabupaten Jember.

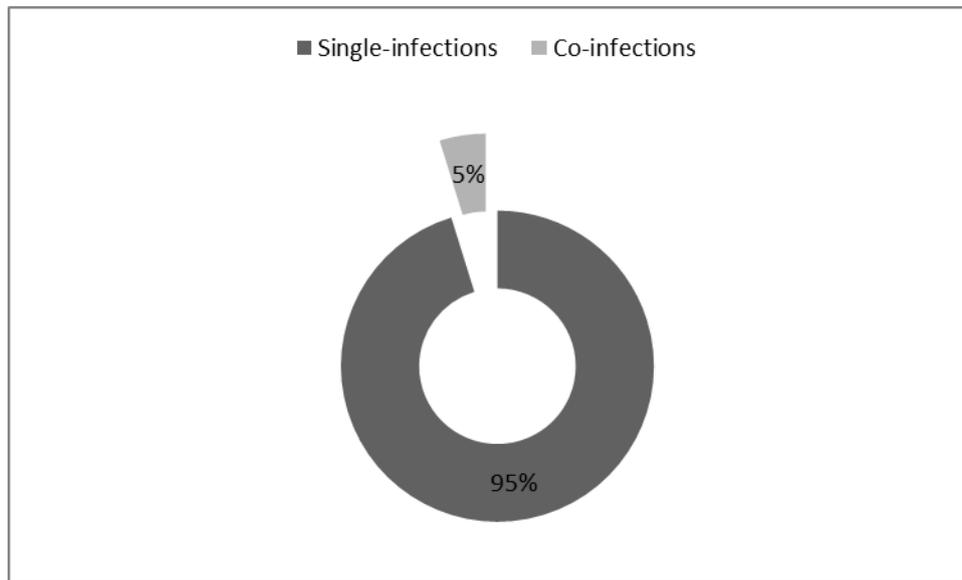
Telur parasit cacing yang teridentifikasi pada Domba Ekor Gemuk di kabupaten Jember adalah dari kelas nematoda yaitu dari spesies *Strongyloides* sp., *Cooperia* sp., *Moniezia* sp., *Capillaria* sp., dan *Ostertagia* sp. Sampel feses dengan nomor sampel 5, 6, 19, 20, 21, 22, 23, 42, 43, dan 46 teridentifikasi adanya telur cacing *Strongyloides* sp. dengan morfologi telur berbentuk elips, lebar, mempunyai cangkang tipis dengan tepian halus serta terdapat embrio berwarna abu-abu. Ciri morfologi telur cacing tersebut sesuai dengan morfologi yang dijelaskan oleh Thienpont, Rochette, & Vanparijs (1986) yaitu *Strongyloides* sp. mempunyai telur berbentuk elips dan lebar, berembrio dengan warna keabu-abuan, kutub lebar dan sedikit rata, memiliki cangkang tipis dengan permukaan halus. Sampel feses dengan nomor sampel 13 teridentifikasi telur cacing dengan ciri morfologi berbentuk elips kecil, mempunyai kutub kecil, cangkang tipis dengan permukaan halus serta terdapat membran *yolk* tipis didalamnya, dan mempunyai blastomer dengan jumlah banyak. Ciri morfologi tersebut merupakan telur cacing dari *Cooperia* sp. Thienpont, Rochette, & Vanparijs (1986) menjelaskan bahwa morfologi dari telur cacing *Cooperia* sp. adalah berbentuk elips berukuran kecil, pipih, berkutub kecil, cangkang tipis dengan permukaan halus, sisi dalam ditutupi dengan membran *yolk* tipis, dan terdapat blastomer dengan jumlah sangat banyak. Sampel feses dengan nomor sampel 17, 24, 25, dan 26 ditemukan telur cacing dengan ciri morfologi berbentuk tidak beraturan dengan tepi *triangular* dan beberapa telur mempunyai tepi *quadrangular*, setiap sudut tepi membulat, bercangkang tebal dengan permukaan halus serta berwarna gelap keabu-abuan, berisi embrio berbentuk seperti buah pir, menurut Thienpont, Rochette, & Vanparijs (1986) telur cacing dengan morfologi berbentuk bulat tidak beraturan (*triangular* atau *quadrangular*), mempunyai sudut membulat dan dinding melengkung, bercangkang tebal dengan permukaan halus, berwarna abu-abu gelap, berisi embrio yang dikelilingi oleh aparatus piriform (berbentuk buah pir) adalah ciri morfologi dari telur cacing *Moniezia* sp.

Sampel feses dengan nomor sampel 34 dan 35 mempunyai ciri morfologi berbentuk seperti buah lemon dengan dinding samping hampir sejajar, terdapat 2 kutub dengan sumbat transparan dan menonjol, mempunyai cangkang tebal dan berkerut, *unsegmented* dan bergranular ciri morfologi tersebut merupakan ciri-ciri dari telur cacing *Capillaria* sp. seperti ciri morfologi *Capillaria* sp. yang dijelaskan oleh Thienpont, Rochette, & Vanparijs (1986) yaitu telur cacing berbentuk buah lemon, berkutub di kedua ujung dengan sumbat transparan dan sedikit menonjol, mempunyai dinding samping yang hampir sejajar, bercangkang tebal, permukaan berkerut, *unsegmented* dan bergranular. Sampel feses nomor sampel 44 ditemukan telur cacing dengan morfologi berbentuk elips dan simetris, terdapat kutub dengan ukuran sedang dan

simetris, dinding samping tipis dan simetris berbentuk *barrel-shaped* (tong) tipis dan halus, dibagian dalam terdapat membrane *yolk* tipis dengan sejumlah blastomer yang hampir sama dan berisi penuh. Ciri tersebut merupakan ciri morfologi dari telur cacing *Ostertagia* sp., sesuai dengan referensi ciri morfologi telur cacing *Ostertagia* sp. dari Thienpont, Rochette, & Vanparijs (1986) yaitu berbentuk elips beraturan, simetris, kutub tidak terlalu lebar, dinding samping agak berbentuk *barrel-shaped*, tipis, cangkang *chitinous* dengan permukaan halus, sisi dalam ditutupi dengan membran *yolk*, terdapat sejumlah besar blastomer yang sulit dibedakan. Sampel feses dengan nomor sampel 5 disamping ditemukan adanya telur cacing *Strongyloides* sp. juga ditemukan adanya oosista dengan ciri morfologi berbentuk ovoid, berwarna kuning, terdapat kutub di salah satu ujung dengan mikrofil, ber dinding halus. Urquhart *et al.*, (1987) menjelaskan bahwa oosista *Eimeria* sp. berbentuk bulat-ovoid atau elips dengan permukaan dinding halus dan transparan, mempunyai kutub di salah satu ujung dengan topi mikrofil, umumnya tidak berwarna namun beberapa diantaranya mempunyai warna kuning. Dari ciri morfologi oosista yang ditemukan pada sampel feses dan dibandingkan dengan literature maka dapat disimpulkan bahwa oosista yang ditemukan pada sampel feses bernomor sampel 5 adalah oosista *Eimeria* sp.

Infestasi parasit yang teridentifikasi pada Domba Ekor Gemuk di kabupaten Jember adalah dari kelas nematoda. Parasit cacing dari kelas nematoda lebih mempunyai potensi penyebaran dan penularan yang lebih luas dibandingkan oleh parasit cacing dari kelas trematoda, karena parasit cacing kelas nematoda memiliki siklus hidup langsung. Sangma *et al.* (2012) menjelaskan bahwa kejadian infeksi oleh parasit cacing pada saluran pencernaan domba bisa disebabkan oleh parasit cacing dari kelas nematoda, trematoda, ataupun cestoda. Zeryehun (2012) melaporkan bahwa pada domba dan kambing sebaran dari infeksi parasit cacing kelas nematoda adalah yang paling dominan dibandingkan dari kelas trematoda dan cestoda. Oosista *Eimeria* sp. teridentifikasi pada sampel feses dengan nomor sampel 1, 2, dan 4, meskipun pada Domba Ekor Gemuk sampel tidak menunjukkan gejala klinis koksidirosis yang nyata. Pada kasus infeksi berat *Eimeria* sp. menyebabkan kerusakan pada sel epitel saluran pencernaan khususnya pada usus halus dan usus besar. Chartier & Paraud (2011) menjelaskan pada uraian review tentang koksidirosis pada ruminansia kecil, bahwa koksidirosis pada ruminansia kecil bisa disebabkan oleh beberapa spesies dari genus *Eimeria* yang berkembang pada usus halus dan usus besar. Kejadian koksidirosis pada ruminansia kecil mampu memberikan resiko yang mempengaruhi kesehatan ternak khususnya ternak muda. Koksidirosis pada ruminansia kecil sering dijumpai bersifat subklinis dan berjalan kronis sehingga mengganggu pertumbuhan ternak, namun juga bisa terjadi secara klinis sehingga mengakibatkan gangguan kesehatan yang nyata seperti diare sampai diare bercampur darah.

Kejadian infeksi parasit gastrointestinal pada Domba Ekor Gemuk di kabupaten Jember terdiri dari infeksi tunggal (*single infections*) dan infeksi campuran (*co-infections*) (Tabel 1). *Single-infections* terjadi pada sampel dengan nomor sampel 1, 2, dan 4 yang ditemukan adanya oosista *Eimeria* sp., nomor sampel 6, 19, 20, 21, 22, 23, 42, 43, dan 46 ditemukan telur cacing *Strongyloides* sp., nomor sampel 13 ditemukan telur cacing *Cooperia* sp., nomor sampel 17, 24, 25, dan 26 ditemukan telur cacing *Moniezia* sp., nomor sampel 34 dan 35 ditemukan telur cacing *Capillaria* sp., serta nomor sampel 44 ditemukan telur cacing *Ostertagia* sp. Total Domba Ekor Gemuk sampel yang mengalami kejadian *single-infections* adalah 20 ekor atau 95% (Gambar 2). Sedangkan Domba Ekor Gemuk sampel yang mengalami kejadian *co-infections* adalah 1 ekor yaitu pada sampel dengan nomor sampel 5 yang ditemukan adanya oosista *Eimeria* sp. dan telur cacing *Strongyloides* sp. atau 5% (Gambar 2). Zeryehun (2012) menjelaskan bahwa kejadian infeksi parasit gastrointestinal pada ternak domba dan kambing bisa disebabkan oleh dua atau lebih jenis parasit dan juga bisa disebabkan oleh infeksi murni dari 1 spesies parasit. Kumsa *et al.* (2011) melaporkan bahwa kejadian infeksi campuran oleh parasite gastrointestinal diduga mampu menyebabkan morbiditas yang tinggi sehingga bisa menurunkan bahkan menghentikan kemampuan produksi dari domba dan kambing.



Gambar 2. Jenis infeksi parasit gastrointestinal pada Domba Ekor Gemuk di kabupaten Jember

Prevalensi dari parasit gastrointestinal pada Domba Ekor Gemuk di kabupaten Jember tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Prevalensi parasit gastrointestinal pada Domba Ekor Gemuk di kabupaten Jember.

Jumlah sampel	Parasit Gastrointestinal	Prevalensi (%)
29	Negatif	29/50 (58,0)
4	<i>Eimeria</i> sp.	4/50 (8,0)
10	<i>Strongyloides</i> sp.	10/50 (20,0)
1	<i>Cooperia</i> sp.	1/50 (2,0)
4	<i>Moniezia</i> sp.	4/50 (8,0)
2	<i>Capillaria</i> sp.	2/50 (4,0)
1	<i>Ostertagia</i> sp.	1/50 (2,0)

Prevalensi parasit gastrointestinal pada Domba Ekor Gemuk di kabupaten Jember didominasi oleh parasit cacing dari spesies *Strongyloides* sp. (20%), kemudian diikuti oleh parasit gastrointestinal dari golongan protozoa yaitu *Eimeria* sp. (8%) dan dari parasit cacing spesies *Moniezia* sp. (8%), dan seterusnya dari parasit cacing *Capillaria* sp. (4%), *Cooperia* sp. (2%), dan *Ostertagia* sp. (2%). Prevalensi *Strongyloides* sp. pada penelitian ini sangat dominan dimungkinkan karena pengambilan sampel dilakukan pada musim penghujan (Oktober – Desember 2020) sehingga kondisi lingkungan sangat memungkinkan untuk kelangsungan siklus hidup khususnya pada stadium larva infeksi dari parasit cacing tersebut. Hal ini berbeda dengan penelitian Awaludin, Nurkholis, Nusantoro (2019) yang melaporkan bahwa kejadian terbanyak parasit gastrointestinal dari kelas nematoda pada musim kemarau (kering) adalah dari spesies *Ostertagia* sp. Pfukenyi & Mukaratirwa (2013) menjelaskan bahwa tinggi rendahnya prevalensi dari infeksi parasit salah satunya dipengaruhi oleh faktor musim. Pada musim kering larva cacing *Strongyl* di lingkungan banyak yang mati karena terpapar cuaca panas serta kekeringan dan akan berkembang baik pada musim basah sedangkan spesies lain seperti *Trichuris* menginfeksi pada stadium telur infeksi (larva masih berada didalam telur) sehingga terlindungi oleh kerabang telur dan bertahan lebih lama di lingkungan.

Pemeliharaan domba di kabupaten Jember secara umum masih dilakukan secara tradisional, meskipun sebagian sudah dilakukan secara intensif seperti beberapa peternakan di kecamatan Gumukmas. Program pemberian obat cacing juga masih belum optimal, ini ditunjukkan dengan pemberian obat cacing yang tidak terjadwal dan terprogram pada peternak domba yang masih

memelihara domba secara tradisional. Hal tersebut menjadi faktor-faktor yang harus dievaluasi untuk pencegahan dan pengontrolan penyakit yang disebabkan oleh parasit gastrointestinal di masa mendatang. Awaludin, Nurkholis, & Nusantoro (2019) pernah melaporkan bahwa tingkat infeksi parasit cacing pada saluran pencernaan domba dikarenakan kurangnya perhatian terhadap manajemen pemeliharaan dan program pengobatan cacing terutama pada peternak yang memelihara secara tradisional. Sanitasi kandang juga sering kurang diperhatikan sehingga menimbulkan potensi penyebaran parasit menjadi tidak terkendali.

KESIMPULAN

Parasit gastrointestinal yang teridentifikasi pada Domba Ekor Gemuk di kabupaten Jember adalah dari kelas nematoda dan protozoa. Parasit cacing kelas nematoda yang teridentifikasi adalah *Strongyloides* sp., *Cooperia* sp., *Moniezia* sp., *Capillaria* sp., dan *Ostertagia* sp sedangkan protozoa yang teridentifikasi adalah *Eimeria* sp. Prevalensi parasit gastrointestinal didominasi oleh *Strongyloides* sp. (20%), *Eimeria* sp. (8%), *Moniezia* sp. (8%), *Capillaria* sp. (4%), *Cooperia* sp. (2%), dan *Ostertagia* sp. (2%). Kejadian infeksi murni atau infeksi tunggal (*single infections*) sebanyak 95% dan infeksi campuran (*co-infections*) sebanyak 5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Awaludin, A., Nurkholis, & Nusantoro, S. (2019). Gastrointestinal parasites of sheep in Jember district (East Java – Indonesia). *2nd International Conference on Food and Agriculture 2019*. Bali: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 411. doi:10.1088/1755-1315/411/1/011003
- Awaludin, A., Hasanah, N., Nurkholis, Nusantoro, S., Kustiawan, E., & Wahyono, N. D. (2021). Pencegahan helminthiasis pada ternak sapi di kelompok ternak Sido Makmur Jember. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 6(1), 1-5. Doi: 10.32503/fillia.v6i1.844
- Ayaz, M., Raza, M., Murtaza, S., & Akhtar, S. (2013). Epidemiological survey of helminths of goats in southern Punjab, Pakistan. *Tropical Biomedicine*, 30(1), 62-71. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23665709>
- Chartier, C. & Paraud, C. (2011). Coccidiosis due to *Eimeria* in sheep and goats, a review. *Small Ruminant Research*, 103(1), 84-92. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2011.10.022>
- Hanafiah, M., Winaruddin, & Rusli. (2002) Studi infeksi nematoda gastrointestinal pada kambing dan domba di rumah potong hewan Banda Aceh. *Jurnal Sains Veteriner*, 20(1): 15-19
- Hassan, M. M., Hoque, M. A., Islam, S. K. M. A., Khan, S. A., Roy, K., & Banu, Q. (2011). A prevalence of parasites in Black Bengals goats in Chittagong, Bangladesh. *International Journal of Livestock Production*, 2(4), 40-44.
- Kumsa, B., Tadesse, T., Sori, T., Dugum, R., & Hussen, B. (2011). Helminths of sheep and goats in Central Oromia (Ethiopia) during the dry season. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 10(14), 1845-1849. DOI: 10.3923/javaa.2011.1845.1849
- Mavrot, F., Hertzberg, H., & Torgerson, P. (2015). Effect of gastro-intestinal nematode infection on sheep performance: A systemic review and meta-analysis. *Parasites and Vectors*, 8(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s13071-015-1164-z>
- Perry, B. D., Randolph, T. F., McDermott, J. J., Sones, K. R., & Thornton, P. K. (2002). Investing in animal health research to alleviate poverty. *International Livestock Research Institute (ILRI)*, Nairobi, Kenya, p. 148
- Pfukenyi, D. M., & Mukaratirwa, S. (2013). A review of the epidemiology and control of gastrointestinal nematode infections in cattle in Zimbabwe. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, 80(1), 1-12
- Purwaningsih, P., Noviyanti, N., & Sambodo, P. (2018). Infestasi cacing saluran pencernaan pada kambing kacang Peranakan Ettawa di kelurahan Amban kecamatan Manokwari Barat kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 5(1), 8-12. <https://doi.org/10.23960/jipt.v5i1.p8-12>
- Rahayu, Y. G., Siregar, N., Thasmi, C. N., Herrialfian, Daud, R., Zuhrawati, Hamdan, dan

- Rasmaidar. (2018). Perbandingan konsentrasi progesteron selama siklus birahi pada Domba Waringin yang diinduksi PG2 α dan kombinasi PGF2 α dan GnRH. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 6(2), 101-105.
- Sangma, A., Begum, N., Roy, B. C., & Gani, M. O. (2012). Prevalence of helminth parasites in sheep (*Ovis aries*) in Tangail district, Bangladesh. *Journal of the Bangladesh Agricultural University*, 10(2), 235-244. DOI: <http://dx.doi.org/10.3329/jbau.v10i2.14913>
- Sultan, K., Elmonir, W., & Hegazy, Y. (2016). Gastrointestinal parasites of sheep in Kafrelsheikh governorate, Egypt: Prevalence, control and public health implications. *Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(1), 79-84. <https://doi.org/10.1016/j.bjbas.2015.12.001>
- Susilo, J. (2013). Dampak penyakit kecacingan pada performa ternak. *Medik Veteriner Balai Veteriner Lampung. Infovet edisi Agustus*, 42.
- Talib, M., Matondang, R.H., & Herawati, T. (2011). Breeding model for goats and sheeps in Indonesia. *Workshop Nasional Diversifikasi Pangan Daging Ruminansia Kecil*, 55-63.
- Terefe, D., Demissie, D., Beyene, D., & Haile, S. (2012). A prevalence study of internal parasites infecting Boer goats at Adami Tulu Agricultural Research Center, Ethiopia. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Health*, 4(2), 12-16. <https://doi.org/10.5897/JVMAH11.046>
- Thienpont, D., Rochette, F., & Vanparijs, O. F. J. (1986). *Diagnosing helminthiasis by coprological examination*. Belgium: Janssen Research Foundation.
- Urquhat, G. M., Armor, J., Duncan, J. L., Dunn, A. M., & Jennings, F. W. (1987). *Veterinary Parasitology*. English Language Book Society / Longman.
- Zeryehun, T. (2012). Helminthosis of sheep and goats in and around Haramaya, Southeastern Ethiopia. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Health*, 4(3), 48-55. DOI: 10.5897/JVMAH12.0014

Pengobatan mastitis pada sapi perah Peranakan Friesian Holstein di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri

Mastitis treatment for Peranakan Friesian Holstein dairy cattle at UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri

Mega Mila Panjuni¹, Farizal Abdi Firdaus², Erfan Kustiawan¹, Hariadi Subagja¹, dan Theo Mahiseta Syaniar^{1*}

¹Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip 164, Jember 68101

²UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri, Jl. Raya Branggahan, Krajan, Branggahan, Kecamatan Ngadiluwih, Kediri 64171

*Email Koresponden: mahiseta@polije.ac.id

Abstrak. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi pengobatan mastitis pada sapi perah di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri. Studi ini merupakan studi kasus di lapangan yang dilakukan dengan cara melakukan pengobatan secara langsung kepada ternak yang terinfeksi mastitis, observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi pustaka. Pelaksanaan pengobatan dilakukan di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri selama 7 hari yaitu pada tanggal 14 September sampai dengan 20 September 2020. Penanganan terhadap ternak yang terdiagnosa mastitis di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri perlu dilakukan berupa pengobatan karena terjadi penurunan rata-rata produksi susu sebesar 5,1 liter/hari. Pengobatan mastitis dilakukan dengan menggunakan Biomycin M, Vet-Oxy La, dan Phenylject. Pengobatan tersebut menunjukkan pengaruh yang baik terhadap sapi perah. Hal tersebut ditandai dengan sembuhnya ternak yang terjangkit mastitis dan meningkatnya kembali produksi susu sebesar 1,6 liter/hari setelah dilakukan pengobatan. Hasil pengamatan dapat disimpulkan bahwa pengobatan dengan menggunakan Biomycin M, Vet-Oxy La, dan Phenylject dapat menyembuhkan mastitis pada sapi perah.

Kata kunci: biomycin M, mastitis, Phenylject, sapi perah, Vet-Oxy La

Abstract. This study aimed to evaluate the mastitis treatment to dairy cows at UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri. This study was a case study that conducted by direct treatment to the cattle infected mastitis, observation, interviews, documentation, and literature study. The treatment was carried out at the UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri for 7 days since 14 September to 20 September 2020. Mastitis treatment at the UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri needed to be done because there was a decreasing milk production of 5.1 liters/day. Mastitis treatment did use Biomycin M, Vet-Oxy La, and Phenylject. The treatment showed a good effect on dairy cows infected. This was indicated by the recovery of cows infected and increased milk production of 1.6 liters/day after treatment. The results of observations could be concluded that treatment using Biomycin M, Vet-Oxy La, and Phenylject succeeded to cure mastitis in dairy cows.

Keywords: biomycin M, mastitis, Phenylject, dairy cow, Vet-Oxy La

PENDAHULUAN

Kesadaran masyarakat akan kandungan gizi yang lengkap pada susu menyebabkan permintaan susu di masyarakat terus meningkat. Namun, peningkatan kebutuhan susu tersebut belum mampu diimbangi penyediaannya khususnya oleh pihak UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak yang memiliki salah satu jenis pelayanan kepada masyarakat sekitar yaitu menjual hasil ternak berupa susu sapi perah. Penghambat dalam peningkatan produksi susu salah satunya dipengaruhi oleh manajemen pemeliharaan yang kurang baik terutama pada manajemen kesehatan. Salah satu ancaman penyakit yang sering menginfeksi sapi perah saat laktasi adalah mastitis sehingga menyebabkan kerugian ekonomi yang sangat besar bagi peternakan sapi perah di seluruh dunia (Bannerman & Wall, 2005).

Mastitis adalah istilah yang digunakan untuk radang yang terjadi pada ambing, baik bersifat akut, subakut ataupun kronis, terdapat peningkatan jumlah sel di dalam air susu dan perubahan fisik maupun kandungan nutrisi air susu, disertai dengan atau tanpa adanya perubahan patologis pada kelenjar mammae (Subronto, 2003). Penyakit mastitis secara umum disebabkan oleh berbagai jenis bakteri antara lain *Streptococcus agalactiae*, *S. disgalactiae*, *S. uberis*, *S. zooepidermicus*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, dan *Pseudomonas aeruginosa* serta *Mycoplasma* sp., *Candida* sp., *Geotrichum* sp. dan *Nocardia* sp. pada kasus mastitis mikotik (Akoso, 1996; Hastiono, 1984). Mastitis pada sapi perah dapat menyebabkan penurunan produksi susu mencapai 15% hingga 30% per sapi per laktasi (Subronto, 2003). Pengobatan mastitis pada sapi perah sangat penting dilakukan di usaha peternakan sapi perah khususnya di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri. Hal tersebut dimaksudkan untuk menjaga kestabilan kuantitas maupun kualitas produksi susu yang dihasilkan. Oleh karena itu, studi ini dilakukan bertujuan untuk mengevaluasi pengobatan mastitis pada sapi perah di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri.

MATERI DAN METODE

Waktu, Tempat dan Materi

Pelaksanaan kegiatan pengamatan dilaksanakan pada bulan September 2020 di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri, yang berlokasi di Jalan Raya Branggahan, Krajan, Branggahan, Kecamatan Ngadiluwih, Kabupaten Kediri. Materi yang digunakan adalah sapi perah Peranakan *Friesian Holstein* (PFH) dengan masa laktasi ke-5 yang menderita mastitis sebanyak 1 ekor di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri. Obat-obatan yang digunakan yaitu Biomycin M, Vet-Oxy La, dan Phenylject. Alat pendukung yang digunakan meliputi peralatan dokumentasi, alat tulis, alat suntik, dan gelas Erlennmeyer.

Metode Pelaksanaan

Metode pengamatan menggunakan metode kualitatif, pemilihan sampel berdasarkan kriteria ternak yang menderita mastitis. Pengambilan data dilakukan dengan cara pemeriksaan mastitis pada sapi perah melalui kegiatan inspeksi dan palpasi ternak, mengumpulkan data primer yang diperoleh melalui pengobatan secara langsung kepada sapi perah yang terinfeksi mastitis, melakukan wawancara, observasi, dan dokumentasi. Data sekunder yaitu *recording* produksi susu sapi perah sebelum mastitis, saat mastitis, dan setelah mastitis.

Parameter Pengamatan

Gejala mastitis. Pengamatan gejala mastitis dilakukan melalui kegiatan inspeksi dan palpasi ternak secara langsung pada sapi perah yang diidentifikasi terjangkit mastitis.

Pengobatan dan Pencegahan mastitis. Pengobatan mastitis dilakukan secara langsung pada sapi perah yang terjangkit mastitis yaitu pada sapi dengan periode laktasi ke-5 dan nomor eartag 087. Selama pengobatan juga dilakukan pengamatan terhadap proses penyembuhan sapi dari mastitis, perubahan secara fisik pada ambing maupun susu yang dihasilkan.

Produksi susu. Produksi susu diketahui dari data recording produksi susu sapi perah *Friesian Holstain* pada bulan September 2020 di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri.

Analisis data

Data yang diperoleh baik data primer maupun data sekunder dianalisis dengan metode deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gejala Mastitis pada Sapi Perah Peranakan FH

Pemeriksaan mastitis rutin dilakukan setiap harinya oleh pegawai kandang UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri. Pemeriksaan tersebut bertujuan agar penanganan dan pengobatan sapi yang menderita mastitis dapat segera ditangani agar tidak menimbulkan kerugian yang berkelanjutan. Gambar sapi perah yang terindikasi mastitis seperti yang disajikan pada Gambar 1. Berikut identitas ternak yang terindikasi mastitis:

Eartage : 087
Bangsa Sapi : Sapi Perah *Friesian Hostain* (FH)
Umur : 7 tahun
Warna : Hitam Putih
Jenis Kelamin : Betina



Gambar 1. Sapi perah induk 087 yang terindikasi mastitis.

Indikasi mastitis terlihat melalui pemeriksaan fisiologis, inspeksi dan palpasi yang dilakukan pada sapi. Hasil pemeriksaan fisiologis sapi yang terindikasi mastitis dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil pemeriksaan fisiologis menunjukkan bahwa sapi yang terindikasi mastitis mengalami peningkatan suhu tubuh sebesar $0,8^{\circ}\text{C}$. Peningkatan suhu tubuh sapi juga diiringi dengan peningkatan frekuensi pernafasan dan denyut nadi sapi. Adanya perubahan kondisi fisiologis sapi ini diakibatkan adanya peradangan pada ambing. Peradangan pada ambing disebabkan oleh adanya mikroorganisme khususnya bakteri mastitis baik bakteri gram positif maupun bakteri gram negatif yang masuk melalui puting sapi pada saat pemerahan karena *sphincter* puting yang membuka kemudian menginfeksi ambing sapi tepatnya di alveoli.

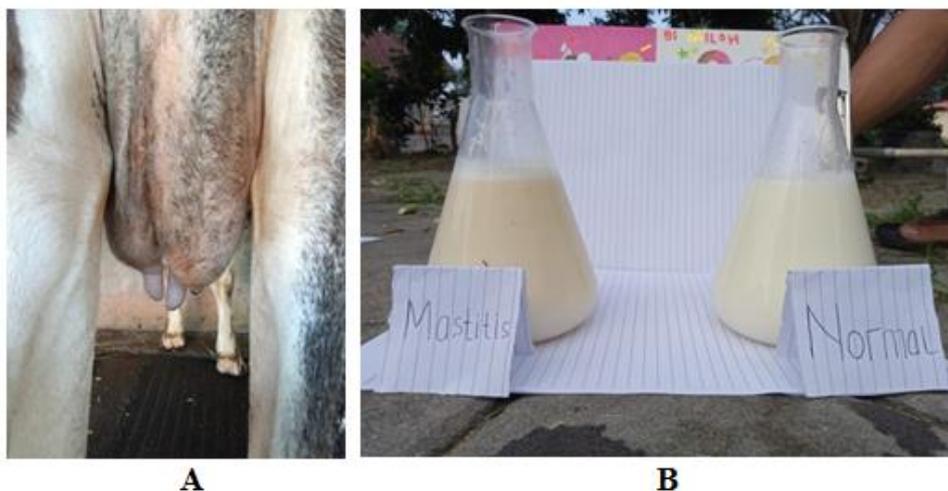
Selain dilakukan pemeriksaan fisiologis, dilakukan pula inspeksi dan palpasi ambing sapi serta pemeriksaan susu yang dihasilkan untuk memastikan indikasi mastitis yang terjadi. Hasil inspeksi ambing menunjukkan terjadinya pembengkakan pada ambing sapi sebelah kanan, puting bagian belakang menggerenjal dan terasa sakit ketika diperah. Rasa sakit tersebut terlihat dari reaksi sapi yang tidak tenang ketika dilakukan pemerahan. Berdasarkan hasil tersebut, sapi perah induk 087 diagnosis mengalami mastitis klinis. Mastitis klinis adalah penyakit mastitis yang mempunyai

gejala klinis yang jelas pada ambing ditandai pembengkakan dan panas ketika diraba, tetapi mastitis subklinis tidak mempunyai gejala sama sekali (Ahmad & Gholib, 2016).

Tabel 1. Hasil pemeriksaan fisiologis sapi perah yang terindikasi mastitis.

No.	Keterangan	Hasil pengukuran	Kondisi normal
1.	Suhu tubuh	39,8 °C	38-39 °C (Santosa, Tanuwiria, Yulianti, & Suryadi, 2012)
2.	Frekuensi pernapasan	40 kali/menit	15-35 kali/menit (Cockcroft & Jackson, 2004)
3.	Frekuensi denyut nadi	90 kali/menit	40-70 kali/menit (Kubkomawa, Emenalom, & Okoli, 2015)

Pemeriksaan selanjutnya yang dilakukan adalah pemeriksaan fisik pada susu yang dihasilkan oleh sapi induk 087. Hasil pemeriksaan fisik susu menunjukkan terjadinya perubahan warna menjadi kekuningan dan encer. Menurut (Riyanto et al., 2017), indikasi sapi perah terinfeksi mastitis dapat dilihat dari tanda-tanda warna susu menjadi putih kemerahan atau putih pucat. Hasil pengamatan menunjukkan warna susu berwarna kuning pekat. Hal ini disebabkan karena susu masih dalam proses pengumpulan dan tidak sampai mengalami pendarahan sehingga warna susu tidak kemerahan. Sapi yang terinfeksi mastitis juga terkadang menghasilkan susu menjadi pecah sehingga terlihat lebih encer (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2014). Hasil inspeksi dan palpasi sapi serta perbedaan warna susu dari sapi yang mengalami mastitis dapat dilihat pada Gambar 2.



Keterangan:

A = Ambing sapi mastitis membesar

B = Perbedaan warna susu mastitis dan normal

Gambar 2. Hasil Inspeksi, Palpasi, dan Pemeriksaan Susu pada Sapi yang Mengalami Mastitis

Timbulnya mastitis di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri disebabkan oleh banyaknya pegawai yang kurang mematuhi SOP yang telah ditetapkan seperti mencuci tangan sebelum melakukan pemerahan dan melakukan *dipping* sebelum maupun sesudah melakukan pemerahan. Hal tersebut menyebabkan bakteri patogen dapat masuk ke dalam lubang puting dan menyebabkan infeksi. Tangan pemerah merupakan salah satu sumber kontaminasi bakteri dalam susu dengan ditemukannya bakteri patogen seperti *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Handayani & Purwanti, 2010). Menurut (Nurhayati & Martindah, 2015) menyatakan bahwa kebersihan lingkungan dan jumlah kepemilikan ternak juga berasosiasi dan bermakna terhadap kejadian mastitis, artinya dengan kebersihan lingkungan yang jelek maka kejadian mastitis akan meningkat, demikian pula dengan jumlah kepemilikan ternak.

Kebersihan pemerah harus diutamakan karena melalui pemerah dapat terjadi penularan mastitis akibat kontak bakteri antara pemerah dan sapi yang diperah (Sudono, Rosdiana, & Setiawan, 2003).

Pengobatan dan Pencegahan Mastitis

Sapi perah induk 087 dinyatakan positif menderita mastitis klinis berdasarkan hasil pemeriksaan fisiologis, inspeksi dan palpasi pada ternak, serta pemeriksaan fisik pada susu yang dihasilkan. Selanjutnya, sapi tersebut diberikan penanganan dan pengobatan mastitis secara cepat agar tidak bertambah parah dan menginfeksi sapi lainnya. Pengobatan mastitis pada sapi perah di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengobatan Mastitis pada Sapi Perah

No.	Nama Obat	Dosis	Jumlah Treatment	Tanggal Pengobatan	Kandungan	Keterangan
1.	Biomycin M	5 ml	3 kali	14 September 2020	Amoxycillin tryhidrate 100 mg Neomycin sulphate 50 mg	<i>Intramammary</i>
2.	Vet-Oxy La	10 cc	1 kali	16 September 2020	Oxytetracycline 200 mg	<i>Intramuscular</i>
3.	Phenylject	10 ml	1 kali	20 September 2020	Phenylbutazone 200 mg	<i>Intramuscular</i>

Pengobatan mastitis klinis dilakukan dengan memberikan Biomycin M, Vet-Oxy La dan Phenylject. Biomycin M merupakan obat untuk sapi perah mastitis pada masa laktasi yang diberikan selama 3 hari dengan dosis 1 syringe (5 ml) per kuartir ambung. Setiap ml Biomycin M mengandung Amoxycillin tryhidrate 100 mg dan Neomycin sulphate 50 mg. Pemberian Biomycin M tergolong antibiotika berspektrum luas sehingga efektif untuk membunuh bakteri gram positif dan juga bakteri gram negatif misalnya *S. uberis*, *Staphylococcus penicillinase negative*, *Haemophilus*, *Clostridium*, *Campylobacter*, *Corynebacterium*, *E. coli*, *Erysipelothrix*, *Pasteurella*, *Streptococcus*, *Salmonella sp.*, *Streptococcus dysgalactiae*, dan *Corynebacterium pyogenes*. Kandungan neomycin sendiri efektif membunuh bakteri gram negatif yang antara lain *Pasteurella*, *Salmonella*, *Haemophilus sp.*, *E. coli*, dan *Klebsiella*. Vet-Oxy La merupakan antibiotik injeksi *long acting* dengan waktu aktif selama 3 hari dengan kandungan Oxytetracycline 200 mg untuk mengobati penyakit yang disebabkan oleh organisme seperti bakteri penyebab mastitis pada ternak perah. Vet-Oxy La diberikan sebanyak 10 cc secara intramuscular. Phenylject merupakan obat antipiretik, analgesik, dan antiinflamasi. Pemberian Phenylject dilakukan secara intramuscular sebanyak 10 ml.

Susu hasil pemerahan dari sapi yang diberi antibiotik biomycin M dan Vet-Oxy La selama beberapa hari tidak boleh dikonsumsi terlebih dahulu karena akan menyebabkan terbentuknya residu pada susu. Ancaman potensial residu antibiotika dalam makanan dan susu terhadap kesehatan secara umum dibagi menjadi tiga kategori, yaitu aspek toksikologis, mikrobiologis, dan imunopatologis (Nurhayati & Martindah, 2015).

Setelah dilakukan pengobatan mastitis selama 7 hari kemudian dilakukan inspeksi dan palpasi kembali pada sapi perah penderita mastitis. Hasil inspeksi dan palpasi ternak menunjukkan bahwa kondisi ambung sapi sudah kembali normal, tidak terdapat pemengkakan, puting tidak menggerenjal, dan kondisi warna susu yang kembali menjadi putih. Hal tersebut terjadi akibat pemberian antibiotik dapat menghasilkan efek bakterisida sehingga bakteri patogen akan berkurang dan sel epitel alveoli akan mengalami perbaikan yang menyebabkan kondisi kelenjar susu dan kuartir ambung berangsur-angsur membaik dan kembali normal. Sesuai dengan pendapat Navyanti & Adriyani (2015) yang menyatakan bahwa susu yang normal berwarna putih

kebiruan hingga agak kuning kecoklatan. Hasil Inspeksi dan Palpasi Ternak serta Pemeriksaan Susu Setelah Pengobatan disajikan pada Gambar 3.



Keterangan:

A = Ambing sapi sebelah kanan kemali normal dan tidak membesar

B = Puting sapi tidak menggejala

C = Warna susu kembali normal

Gambar 3. Hasil Inspeksi dan Palpasi Ternak serta Pemeriksaan Susu Setelah Pengobatan

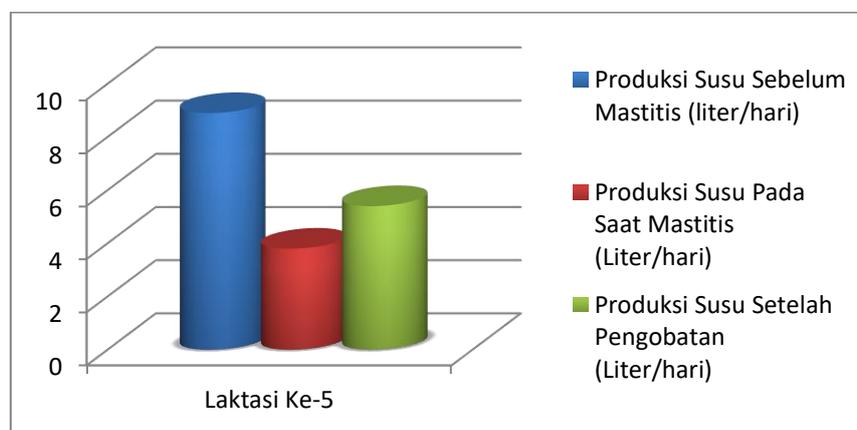
Pencegahan yang sebaiknya dilakukan untuk memperkecil kasus mastitis yang terjadi di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri antara lain dengan selalu menerapkan praktik hygiene dan SOP pemerahan. Pekerja harus selalu memperhatikan kebersihan tubuhnya dan mencuci tangan sesaat sebelum memasuki area kandang untuk pemerahan sapi maupun ketika berpindah dari sapi satu ke sapi yang lainnya saat pemerahan. Pemerahan juga harus dilakukan hingga tuntas dan diakhiri dengan melakukan *teat dipping*. Salah satu upaya pengendalian mastitis yaitu mencelup puting (*teat dipping*) dengan menggunakan antiseptik setelah pemerahan karena ini merupakan strategi manajemen yang baik untuk mengurangi laju infeksi baru *intramammary* pada sapi perah (Rahayu, 2007). Selain itu, penyuntikan antibiotik sebaiknya dilakukan pada sapi perah periode kering untuk menekan kasus mastitis pada saat periode laktasi (Bhutto, Murray, & Woldehiwet, 2011).

Produksi Susu

Mastitis merupakan salah satu penyakit radang ambing yang menyerang sapi perah dan berdampak negatif sehingga menyebabkan kerugian bagi peternak. Kerugian tersebut ditimbulkan akibat menurunnya produksi susu. Penurunan produksi susu berdampak pada kerugian ekonomi. Kerugian ekonomi yang diakibatkan mastitis berupa (1) penurunan produksi susu per kuartir per hari antara 9 hingga 45,5%; (2) penurunan kualitas susu yang mengakibatkan penolakan susu mencapai 30-40%; (3) penurunan kualitas hasil olahan susu dan (4) peningkatan biaya perawatan dan pengobatan serta pengafkiran ternak lebih awal (Sudarwanto, 1999). Fluktuasi produksi susu pada sapi perah penderita mastitis ketika sebelum, saat mastitis, dan setelah pengobatan dapat dilihat pada Gambar 4.

Sapi perah yang menderita mastitis di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri mengalami penurunan produksi susu saat menderita mastitis. Penurunan sekresi susu terjadi karena berkurangnya jumlah kelenjar yang aktif dan terjadi atrofi kelenjar alveoli. Penurunan tersebut sebesar 5,1 liter/hari. Kemudian setelah mendapatkan pengobatan dapat diketahui bahwa pengobatan yang dilakukan dengan menggunakan Biomycin M, Vet-Oxy La, dan Phenylject pada sapi perah penderita mastitis memberikan pengaruh yang baik. Hal tersebut ditunjukkan dengan peningkatan kembali secara perlahan dan bertahap dengan rata-rata peningkatan produksi susu sebesar 1,6 liter/hari. Peningkatan kembali produksi susu mengindikasikan keberhasilan pengobatan yang dilakukan. Kesembuhan kuartir pada sapi perah

penderita mastitis secara otomatis akan meningkatkan jumlah produksi susu yang dihasilkan (Riyanto et al., 2017). Namun demikian, peningkatan produksi susu setelah dilakukan pengobatan tidak terjadi secara signifikan melainkan secara perlahan dan bertahap karena sapi perah membutuhkan waktu dan proses untuk kembali pada produksi susu normal.



Gambar 4. Fluktuasi produksi susu pada sapi perah penderita mastitis.

KESIMPULAN

Evaluasi pengobatan mastitis di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak menggunakan Biomycin M, Vet-Oxy La, dan Phenyject efektif dapat menyembuhkan ternak yang menderita mastitis klinis. Hal tersebut ditandai dengan peningkatan kembali produksi susu secara perlahan dan bertahap sebesar 1,6 liter/hari setelah sebelumnya mengalami penurunan produksi hingga 5,1 liter/hari. Pencegahan yang sebaiknya dilakukan untuk memperkecil kasus mastitis yang terjadi di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Kediri antara lain dengan selalu menerapkan praktik hygiene dan SOP pemerahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, R. Z., & Gholib, D. (2016). Mastitis mikotik akibat terinfeksi candida spp dan trichosporon spp pada peternakan sapi perah di Bogor, Bandung dan Jakarta. *J. Veteriner Maret*, 17(1), 119–125.
- Akoso, B. T. (1996). Kesehatan sapi. *Kanisius, Yogyakarta*.
- Bannerman, D. D., & Wall, R. J. (2005). A novel strategy for the prevention of Staphylococcus aureus-induced mastitis in dairy cows. *Information Systems for Biotechnology News Report. Virginia Tech University, USA*, 1–4.
- Bhutto, A. L., Murray, R. D., & Woldehiwet, Z. (2011). The effect of dry cow therapy and internal teat-sealant on intra-mammary infections during subsequent lactation. *Research in Veterinary Science*, 90(2), 316–320.
- Cockcroft, P., & Jackson, P. (2004). Clinical examination of the abdomen in adult cattle. *In Practice*, 26(6), 304–317.
- Handayani, K. S., & Purwanti, M. (2010). Kesehatan ambing dan higien pemerahan di peternakan sapi perah desa pasir buncir kecamatan caringin. *Jurnal Penyuluhan Peternakan*, 5(1).
- Hastiono, S. (1984). Mastitis mikotik, radang kelenjar susu oleh cendawan pada ternak perah. *Wartazoa*, 1(4), 9–12.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. (2014). *Manual Penyakit Hewan Mamalia Cetakan Ke-2*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Kubkomawa, I. H., Emenalom, O. O., & Okoli, I. C. (2015). Body condition score, rectal temperature, respiratory, pulse and heart rates of tropical indigenous zebu cattle. *Review. Int. J. Agric. Innovations & Res*, 4(3), 448–453.
- Navyanti, F., & Adriyani, R. (2015). Higiene sanitasi, kualitas fisik dan bakteriologi susu sapi segar perusahaan susu x di Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 8(1), 36–47.
- Nurhayati, I. S., & Martindah, E. (2015). Pengendalian mastitis subklinis melalui pemberian antibiotik

- saat periode kering pada sapi perah. *Wartazoa*, 25(2), 65–74.
- Rahayu, I. D. (2007). The sensitivity of *Staphylococcus aureus* as Mastitis Pathogen Bacteria Into Teat Dipping Antiseptic in Dairy Cows. *Jurnal Protein*, 14(1).
- Riyanto, J., Sunarto, S., Hertanto, B. S., Cahyadi, M., Hidayah, R., & Sejati, W. (2017). Produksi dan Kualitas Susu Sapi Perah Penderita Mastitis yang Mendapat Pengobatan Antibiotik. *Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan*, 14(2), 30–41.
- Santosa, U., Tanuwiria, U. H., Yulianti, A., & Suryadi, U. (2012). Pemanfaatan kromium organik limbah penyamakan kulit untuk mengurangi stres transportasi dan memperpendek periode pemulihan pada sapi Potong. *JITV*, 17(2), 132–141.
- Subronto. (2003). *Ilmu Penyakit Ternak (Mamalia) Edisi Kedua*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sudarwanto, M. (1999). Usaha peningkatan produksi susu melalui program pengendalian mastitis subklinis. *Orasi Ilmiah*, 22.
- Sudono, A., Rosdiana, R. F., & Setiawan, B. S. (2003). *Beternak sapi perah secara intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Interpretasi tingkat kejadian dan gejala klinis Hipofungsi ovaria pada induk sapi potong di Provinsi Jambi

Interpretation of case level and clinical symptoms of Ovaria Hypofunction in Beef Cows in Jambi Province

Sari Yanti Hayanti¹, Yeni Widyaningrum², dan Hastuti Handayani S.
Purba³

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi
Jln. Samarinda, Kelurahan Paal 5, Kota Baru, Kota Jambi, Provinsi Jambi

²Loka Penelitian Sapi Potong
Jln. Pahlawan 2 Grati, Pasuruan, Jawa Timur

³Balai Besar Penelitian Veteriner
Jl. RE Martadinata, No. 30, Bogor

*Email koresponden: drh.sari.bptpjambi@gmail.com

Abstrak. Hipofungsi ovaria merupakan salah satu gangguan reproduksi yang ditemukan pada induk sapi potong di Provinsi Jambi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi tingkat kejadian dan gejala klinis hipofungsi ovaria pada induk sapi potong Provinsi Jambi. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei tahun 2021. Penelitian dilakukan di 11 Kabupaten dan Kota di Provinsi Jambi. Penelitian dilakukan dengan metode survei pada laman website iSIKHNAS dengan mengumpulkan data sekunder dari tahun 2017-2020. Variabel data yang dikumpulkan adalah jumlah induk sapi potong gangguan reproduksi di Provinsi Jambi, jumlah induk hipofungsi ovaria Provinsi Jambi dan gejala klinis yang dilaporkan pada hipofungsi ovaria. Data yang diperoleh ditabulasi menggunakan Microsoft Excel tahun 2016, kemudian dianalisis dengan metode deskriptif. Hasil penelitian yang diperoleh dari seluruh induk sapi yang mengalami gangguan reproduksi di Provinsi Jambi pada tahun 2017-2020, induk yang didiagnosa hipofungsi ovaria sebanyak 22.0% pada tahun 2017, 21.3% pada tahun 2018, 18.0% pada tahun 2019 dan 13.0% pada tahun 2020. Gejala klinis hipofungsi ovaria yang tampak paling banyak setiap tahunnya adalah anestrus, 60.9% pada tahun 2017, 50.4%, tahun 2018, 62.9% tahun 2019, 37.9% tahun 2020. Kesimpulan penelitian ini adalah tingkat kejadian hipofungsi ovaria mengalami penurunan dari tahun 2017-2020, yang umumnya ditandai dengan gejala klinis anestrus.

Kata Kunci: hipofungsi, Jambi, ovaria, sapi potong

Abstract. Ovarian hypofunction is one of the reproductive disorders found in beef cows in Jambi Province. The purpose of this study was to obtain information on the incidence and clinical symptoms of ovarian hypofunction in beef cows in Jambi Province. This research was conducted in May 2021. The study was conducted in 11 districts and cities in Jambi Province. The study was conducted using a survey method on the iSIKHNAS website by collecting secondary data from 2017-2020. The data variables collected were the number of reproductive disorders in beef cattle in Jambi Province, the number of hypofunction ovaries in Jambi Province and clinical symptoms reported in ovarian hypofunction. The data obtained was tabulated using Microsoft Excel in 2016, then analyzed by descriptive method.

The results obtained from all cows with reproductive disorders in Jambi Province in 2017-2020, shows diagnosed with ovarian hypofunction were 22.0% in 2017, 21.3% in 2018, 18.0% in 2019 and 13.0% in 2020. The most common clinical symptoms of ovarian hypofunction every year are anestrus, 60.9% in 2017, 50.4%, 2018, 62.9% in 2019, 37.9% in 2020. The conclusion of this study is that the incidence of ovarian hypofunction has decreased from 2017- 2020, which is generally characterized by clinical signs of anestrus.

Keywords: beef cattle, hypofunction, Jambi, ovaria

PENDAHULUAN

Provinsi Jambi merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang masih mengupayakan peningkatan populasi ternak sapi. Hal ini mendorong pemerintah provinsi maupun daerah melaksanakan program kegiatan yang berdampak pada penambahan jumlah ternak sapi. Program tersebut dilakukan dengan memanfaatkan fungsi induk sapi yang tersedia di Provinsi Jambi untuk memproduksi anakan sapi. Teknologi perkawinan ternak sapi dengan inseminasi buatan (IB) menjadi salah satu upaya pada program pemerintah di Provinsi Jambi. IB yang dilaksanakan dengan optimal diharapkan dapat mempercepat penambahan anakan sapi.

Kegagalan perkawinan IB salah satunya dapat disebabkan oleh induk sapi potong mengalami gangguan fungsi ovaria (Armelia *et al.*, 2018). Kualitas reproduksi sapi sangat bergantung pada kondisi organ reproduksi terutama ovaria (Bozymov *et al.*, 2015). Ovaria merupakan organ yang sangat penting pada reproduksi karena penghasil sel telur dan hormon. Kegagalan ovaria menghasilkan sel telur menyebabkan tertunda atau gagalnya reproduksi sehingga pada akhirnya berdampak pada tidak terjadinya penambahan jumlah sapi. Ovaria dalam aktivitasnya sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti hormon (Skovorodin *et al.*, 2020), nutrisi (Geppert, 2015), bahkan genetik (Weller *et al.*, 2016). Jika faktor-faktor tersebut mengalami gangguan maka akan menyebabkan menurun atau berhentinya aktivitas ovaria.

Hipofungsi ovaria merupakan salah satu gangguan reproduksi yang ditemukan pada induk sapi potong (Budiyanto dkk., 2016). Hipofungsi ovaria terjadi akibat penurunan fungsi ovaria sehingga aktivitas produksi sel telur terganggu bahkan tidak terjadi. Induk sapi potong pada gangguan tersebut menyebabkan menurunnya jumlah akseptor target perkawinan dengan IB (Salman *et al.*, 2021). Hal ini dapat menyebabkan teknologi IB sebagai teknologi perkawinan sulit dilakukan dengan optimal. Hingga saat ini, informasi tentang tingkat kejadian hipofungsi ovaria dan gejala klinis yang tampak pada induk sapi potong di Provinsi Jambi belum tersedia. Untuk itu perlu dilakukan penelitian yang dapat menginterpretasikan tingkat kejadian dan gejala klinis pada gangguan reproduksi hipofungsi ovaria induk sapi potong di Provinsi Jambi. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi tingkat kejadian dan gejala klinis gangguan reproduksi hipofungsi ovaria pada induk sapi potong di Provinsi Jambi.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei Tahun 2021, pada 11 kabupaten dan kota di Provinsi Jambi. Materi yang digunakan adalah 4.866 ekor induk sapi potong yang mengalami gangguan reproduksi. Penelitian dilakukan dengan metode survei pada laman website iSIKHNAS (<https://www.isikhnas.com/en>) dengan mengumpulkan data sekunder dari tahun 2017-2020. Variabel data yang dikumpulkan adalah jumlah induk sapi potong gangguan reproduksi di Provinsi Jambi, jumlah induk sapi potong gangguan reproduksi hipofungsi ovaria di Provinsi Jambi, dan gejala klinis yang dilaporkan pada hipofungsi ovaria. Data yang diperoleh ditabulasi menggunakan *Microsoft Excel* tahun 2016, kemudian dianalisis dengan metode deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kejadian

Gangguan reproduksi menjadi kendala yang banyak dihadapi oleh peternak sapi potong. Hasil penelitian tingkat kejadian gangguan reproduksi sapi potong di Provinsi Jambi pada tahun 2017-2020 dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan gangguan reproduksi sapi potong di Provinsi Jambi dari tahun 2017-2020 paling banyak terjadi pada tahun 2017 (Tabel 1). Sapi potong yang mengalami gangguan reproduksi di Provinsi Jambi pada tahun 2017-2020 paling banyak terjadi di Kabupaten Tebo, diikuti oleh Kabupaten Bungo, Muaro Jambi dan Merangin (Tabel 1). Jumlah induk yang mengalami gangguan reproduksi pada masing-masing tahun menunjukkan jumlah induk yang memiliki produktivitas rendah di Provinsi Jambi. Sehingga berdampak terhadap berkurangnya induk yang layak sebagai akseptor dan terhambatnya penambahan populasi sapi potong. Gangguan reproduksi menjadi salah satu faktor penyebab tidak optimalnya pelaksanaan sistem perkawinan dengan menggunakan teknologi inseminasi buatan (IB) (Widiarso, 2017). Gangguan reproduksi induk sapi potong pada usaha peternakan rakyat skala kecil menimbulkan kerugian bagi peternak. Menurut Warvis (2008), usaha peternakan sapi potong rakyat yang memelihara induk gangguan reproduksi termasuk dalam kategori usaha yang gagal.

Tabel 1. Jumlah induk gangguan reproduksi di Provinsi Jambi tahun 2017-2021

No	Kabupaten dan Kota	Tahun			
		2017	2018	2019	2020
1	Batanghari	87	79	83	
2	Bungo	324	256	237	
3	Kerinci	225	66	112	26
4	Kota Jambi	15	20	18	
5	Merangin	296	190	215	13
6	Muaro Jambi	317	162	174	40
7	Sarolangun	138	54	118	103
8	Sungai Penuh	8	1	7	
9	Tanjab Barat	173	85	73	15
10	Tanjab Timur	82	101	33	20
11	Tebo	380	230	284	6
	Jumlah	2045	1244	1354	223

Hasil penelitian jumlah kasus hipofungsi ovaria di Provinsi Jambi dapat dilihat pada Tabel 2. Persentase induk mengalami gangguan reproduksi hipofungsi ovaria bila dibandingkan dengan gangguan reproduksi lainnya selama tahun 2017-2020 adalah 20.35% dari 4866 kasus (Tabel 2). Gangguan reproduksi hipofungsi ovaria pada sapi potong di Provinsi Jambi pada Tahun 2017 terjadi sebanyak 22.05% dari 2045 kasus gangguan reproduksi, Tahun 2018 sebanyak 21.38% dari 1244 kasus gangguan reproduksi, tahun 2019 sebanyak 18.02% dari 1354 kasus gangguan reproduksi dan tahun 2020 sebanyak 13.00% dari 223 kasus gangguan reproduksi (Tabel 2). Persentase hipofungsi ovaria dari gangguan reproduksi lainnya, di tingkat kabupaten dan kota di Provinsi Jambi yang paling tinggi (diatas 50%) adalah Kabupaten Tanjab Barat, kemudian Kota Sungai Penuh, dan Kabupaten Batanghari (Tabel 2). Namun demikian jumlah induk sapi potong yang mengalami hipofungsi ovaria pada tahun 2017-2020 paling banyak ditemukan di Kabupaten Tanjung Jabung (Tanjab) Barat, Muaro Jambi, Kerinci dan Batanghari (Tabel 2). Hal ini menunjukkan pada ke empat kabupaten tersebut mengalami penundaan atau kegagalan penambahan populasi sapi potong akibat hipofungsi ovaria dengan jumlah yang paling tinggi.

Tabel 2. Jumlah induk sapi yang mengalami hipofungsi ovarium tahun 2017-2020 di Provinsi Jambi

No	Kabupaten dan Kota	Tahun			
		2017	2018	2019	2020
1	Batanghari	32	45	55	0
2	Bungo	14	2	0	0
3	Kerinci	89	28	26	0
4	Kota Jambi	10	6	5	0
5	Merangin	19	0	4	0
6	Muaro Jambi	23	94	45	12
7	Sarolangun	35	7	4	1
8	Sungai Penuh	2	0	7	0
9	Tanjab Barat	167	70	59	15
10	Tanjab Timur	31	14	0	1
11	Tebo	29	0	39	0
Total		451	266	244	29

Hipofungsi ovaria menjadi gangguan reproduksi terbanyak pada ternak besar seperti sapi potong, sapi perah dan kerbau di Indonesia selanjutnya diikuti oleh gangguan reproduksi *repeat breeding*, *corpus luteum persisten*, *silent heat*, *delayed puberty* dan *endometritis* (Prihatno, 2017). Pada satu kawasan pemeliharaan ternak sapi potong, Hipofungsi ovaria dapat terjadi diatas 30% dan paling banyak dibandingkan gangguan reproduksi lainnya (Azharuddin dkk., 2017). Pendapat tersebut sejalan dengan hasil penelitian di Provinsi Jambi, bahwa ditemukan 5 kabupaten yaitu Kabupaten Tanjab Barat, Kota Sungai Penuh, Kabupaten Batanghari, Kota Jambi, dan Kabupaten Kerinci, dengan induk sapi potong mengalami hipofungsi ovaria diatas 30% (Tabel 2). Hal ini memungkinkan bahwa hipofungsi ovaria memberikan kontribusi yang cukup tinggi terhadap gangguan reproduksi induk sapi potong di tingkat kabupaten dan kota Provinsi Jambi.

Gejala Klinis

Gangguan reproduksi hipofungsi ovaria ditentukan dengan melihat gejala klinis yang muncul pada induk. Gangguan reproduksi pada ovaria dapat terjadi pada salah satu ovarium (unilateral) atau pada dua ovarium (bilateral) (Skovorodi *et al.*, 2020). Hipofungsi bilateral dapat menyebabkan induk sapi potong tidak menunjukkan gejala estrus. Hasil penelitian gejala klinis yang tampak pada induk yang mengalami gangguan reproduksi hipofungsi ovaria dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gejala klinis pada induk hipofungsi ovaria yang paling banyak dari tahun 2017-2020 adalah anestrus sebanyak 574 induk, kemudian diikuti oleh anestrus, ovaria kenyal dan licin sebanyak 183 induk, selanjutnya anestrus dan kecurusan sebanyak 115 induk (Tabel 3). Namun bila gejala klinis yang terjadi bersamaan dengan gejala klinis lainnya, maka anestrus adalah gejala klinis yang paling banyak yaitu 94.64% dari 990 induk sapi potong yang mengalami hipofungsi ovaria (Tabel 2 dan 3).

Tabel 3. Gejala klinis induk sapi potong hipofungsi ovaria tahun 2017-2018 di Provinsi Jambi

No.	Gejala Klinis	2017	2018	2019	2020	Total
1.	anestrus	275	133	154	11	573
2.	anestrus, kecurusan	62	20	30	3	115
3.	anestrus, ovaria kenyal dan licin	84	96	3	-	183
4.	anestrus, ovaria kecil dan keras	6	-	-	1	7
5.	anestrus, kecurusan, ovaria kecil dan keras	-	2	-	-	2
6.	anestrus, ovaria kenyal dan licin, tidak ada ovulasi	-	-	11	-	11
7.	anestrus, kecurusan, ovaria kenyal dan licin	10	3	31	-	44

8.	anestrus, ovaria kecil dan keras tidak ada ovulasi	-	-	1	-	1
9.	anestrus, pubertas tertunda	-	1	-	-	1
10.	ovaria kenyal dan licin	14	3	3	8	28
11.	kekurusan	-	-	2	-	2
12.	kekurusan, ovaria kecil dan licin	-	-	-	4	4
13.	kekurusan, ovaria kecil dan keras	-	1	7	-	8
14.	kekurusan, ovaria kecil dan kenyal	-	5	-	-	5
15.	berahi tenang	-	-	3	-	3
16.	kawin berulang	-	-	-	1	1
17.	kawin berulang dan kekurusan	-	-	-	1	1

Pada bidang kesehatan hewan, masih banyak yang membahas apakah anestrus sebagai gejala klinis atau penyakit. Tapi menurut Prem *et al.* (2020) anestrus adalah gejala atau tanda klinis yang muncul disebabkan oleh penyakit reproduksi tertentu. Anestrus merupakan gejala klinis yang paling awal tampak, berupa tidak adanya tanda estrus pada induk dewasa kelamin. Informasi tentang gejala anestrus merupakan gejala yang paling mudah dilihat peternak untuk dilaporkan pada petugas kesehatan ternak. Gejala anestrus sangat terkait dengan ovaria yang tidak berfungsi dengan baik pada induk sapi potong (Rosadi dkk. 2018). Tidak adanya aktivitas pada ovaria dapat dilihat gejala klinis ovaria yang kenyal, licin, keras dan tidak ada bekas ovulasi (Tabel 3). Hasil penelitian ini menunjukkan gejala klinis yang sama dengan penelitian Skovorodin *et al.* 2020, yang menyatakan ovaria yang mengalami Hipofungsi memiliki morphology permukaan yang licin dan tidak ada tampak folikel dan bekas ovulasi.

Anestrus juga sangat terkait dengan gejala klinis kekurusan pada induk yang diperoleh pada hasil penelitian (Tabel 3). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sutiyono dkk. (2017) yang menyatakan bahwa gangguan reproduksi pada induk sapi betina sangat dipengaruhi oleh kualitas nutrisi pada pakan. Induk dengan *body condition score* (BCS) dibawah 2 atau kekurusan sangat berkorelasi dengan penurunan jumlah hormon reproduksi *lutheizing hormone* (LH) dan *Estrogen* (Laksmi *et al.*, 2019). Sehingga menyebabkan terganggunya proses folikulogenesis dan stimulasi ovulasi pada folikel de graf. Hal ini dapat menyebabkan ovaria tidak memasuki fase estrus sehingga tidak ada gejala atau tanda estrus.

KESIMPULAN

Tingkat kejadian gangguan reproduksi hipofungsi ovaria semakin menurun setiap tahun dari tahun 2017-2020. Induk dengan gangguan reproduksi hipofungsi ovaria menunjukkan gejala klinis anestrus yang paling banyak dibandingkan gejala klinis lainnya pada tahun 2017-2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Azharuddin, A., Utomo, B., & Nurhajati, T. (2017). Cases of Reproduction Disorder of Beef Cattle at Modo District, Lamongan in 2015. *International Journal of Advanced Scientific Research and Management*, 2(8): 52-56, doi: 10.18502/kls.v3i6.1203
- Bozymov, K. K., Edige, N., Alibi, N. B., Baitlessov, Y. U., & Assel, K. S. (2015). Experience of Using Ultrasonography in The Diagnosis of Cattle Reproductive Track Diseases in The West Kazakhstan Region. *Biomedical & Pharmacology Journal*, 8(1): 21-25, doi: <http://dx.doi.org/10.13005/bpj/577>
- Budiyanto, A., Tarsisius, C. T., Triguntoro, & Henny K, Dewi. 2016. Gangguan Reproduksi Sapi Bali pada Pola Pemeliharaan Semi Intensif di Daerah Sistem Integrasi Sapi - Kelapa Sawit. *Acta Veterinaria Indonesiana*. Vol. 4, No. 1: 14-18, ISSN: 2337-3202
- Laksmi, D. N. D. I., I Gusti, N. B. T., Rai J. D., Megawati D., I Wayan B., & Kadek K. A. (2019). Correlation between body condition score and hormone level of Bali cattle with

- postpartum anestrus. *Indian Journal of Animal Research*, 53:1599-1603. Doi: 10.18805/ijar.B-971.
- Geppert, T. C. 2015. Effects of excess dietary protein on ovarian function of beef cows. Thesis. Iowa State University Ames, Iowa.
- Prem, K. R, Rajanna, R., & Sunitha, R. 2020. Anoestrus in Bovines: A Review Article. *The Pharma Innovation Journal*, 9(9): 458-460, ISSN (P): 2349-8242.
- Prihatno, A. S. (2017). Enam Kasus Gangguan Reproduksi Tertinggi Pada Sapi Potong di Indonesia. <https://Reproduksi-Veteriner.Fkh.Ugm.Ac.Id/>
- Rosadi, B., Teguh, S., Fachroerrozi, H. (2018). Identifikasi Gangguan Reproduksi pada Ovaria Sapi Potong Yang Mengalami Anestrus Postpartum Panjang. *Jurnal Veteriner*, 19(3): 385-389, doi: 10.19087/Jveteriner.2018.19.385.
- Skovorodin, E., Ravil, M., Svetlana, B., George, B., & Valian, G. (2020). Clinical and structural changes in reproductive organs and endocrine glands of sterile cows. *Veterinary World*, 13(4): 774-781, doi: www.doi.org/10.14202/vetworld.2020.774-781.
- Sutiyono, Daud Samsudewa, Alam Suryawijaya. (2017). Identifikasi Gangguan Reproduksi Sapi Betina di Peternakan Rakyat. *Jurnal Veteriner*, 18(4): 580-588, Doi: 10.19087/jveteriner.2017.18.4.580.
- Salman, A., Surya, A. P., & Bambang, S. (2021). Reproductive performance of beef cattle with ovarian hypofunction and repeat breeding in Jepara Regency, Central Java, Indonesia. *Veterinary World*, 14(3): 784-787, doi: www.doi.org/10.14202/vetworld.2021.784-787.
- Armelia, V., Dadang, M. S., & Novie, A. S. (2018). Identification of Factors Contributed to Beef Cattle Reproductive Disorders in Ogan Komering Ulu Timur Regency (OKU Timur) of South Sumatra Province in UPSUS SIWAB Program 2018. *Animal Production*. 20(3):199-209, <https://doi.org/10.20961/lar.v19i1.41766>
- Warvis, Varia, & Catur, S. (2008). Dampak Ekonomi Penyakit Gangguan Reproduksi pada Sapi Betina Produktif di Kabupaten Tanah Datar Provinsi Sumatera Barat Tahun 2007. Tesis Magister Ekonomika Pembangunan. Universitas Gadjah Mada.
- Weller, M. M. D. C. A., Marina, R. S., Fortes, Laercio, R. P., Matthew, K., Bronwyn, V., Lisa, K., João, P. A. do R., Sophia, E., Gry, B. B., Emily, P., Sigrid, A. L., Simone, E. F. G., & Stephen, S. M. (2016). Candidate Gene Expression in *Bos indicus* Ovarian Tissues: Prepubertal and Postpubertal Heifers in Diestrus. *Front Vet Sci*, 3: 94. doi: 10.3389/fvets.2016.00094.
- Widiarso B. P. (2017). Faktor-Faktor Penyebab Kegagalan Inseminasi Buatan Pada Sapi Limosin di Kecamatan Tegalrejo Kabupaten Magelang. Prosiding Seminar Nasional Sekolah Tinggi Penyusunan Pertanian (STPP) Magelang.

Kajian karakteristik peternak terhadap tingkat kebuntingan sapi potong di Kecamatan Nusawungu, Cilacap, Jawa Tengah

The evaluation of farmer characteristics to pregnancy rate of beef cattle in Nusawungu District, Cilacap, Central Java

Nezar Nafianda¹, Mega Mila Panjuni¹, Hanung Pratiwi², Aan Awaludin¹, Dyah Laksito Rukmi¹, dan Theo Mahiseta Syahniar^{1*}

¹Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip 164, Jember 68101

²Dinas Pertanian Kabupaten Cilacap, Komplek GOR Wijayakusuma Jalan Rinjani, Rawapasung, Sidanegara, Kecamatan Cilacap Tengah, Kabupaten Cilacap 53212

*Email Koresponden: mahiseta@polije.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik peternak terhadap tingkat keberhasilan inseminasi buatan (IB) di Kecamatan Nusawungu, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Karakteristik peternak yang diamati antara lain usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, pengalaman beternak, dan tingkat kemampuan peternak dalam mendeteksi birahi sapi. Koleksi data primer dilakukan dengan metode survei menggunakan kuisisioner dan data sekunder melalui data rekording dari dinas peternakan terkait. Metode pengambilan sampel menggunakan *random sampling*. Data yang terkumpul ditabulasi, diolah, dan disajikan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas peternak berusia 41-60 tahun (50%), tingkat pendidikan SMA/SMK (46%), pekerjaan sebagai petani (60%), dan pengalaman beternak sekitar 6-10 tahun (53%). Tingkat kemampuan peternak dalam mendeteksi birahi sapi sebesar 74% melalui tanda-tanda berupa sapi gelisah, bersuara, menaiki ternak lain, dan/atau keluar lendir bening dari vulva sapi. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa karakteristik peternak dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kebuntingan sapi potong rakyat di Kecamatan Nusawungu Kabupaten Cilacap.

Kata kunci: *conception rate*, karakteristik peternak, *non-return rate*, nusawungu *service per conception*

Abstract. This study aimed to evaluate the linkages of farmer characteristics on the success rate of artificial insemination (AI) in Nusawungu District, Cilacap Regency, Central Java. The farmer characteristics observed included age, education, occupation, experience of raising cattle, and farmer ability to detect oestrus. Primary data collection was carried out by survey method using questionnaires and secondary data through recording data from the relevant Animal Husbandry Department. The sampling method used random sampling. Data collected was tabulated, processed, and presented descriptively. The results showed that most farmers were 41-60 years old (50%) at high school/vocational high school education level (46%), work as farmers (60%), and 6-10 years of livestock experience (53%). The farmer ability to detect oestrus was 74% through signs which cows being restless, making noises, riding other livestock, and/or clear mucus coming out of the cow's vulva. The results of the study could be concluded that the farmer characteristics were being one of the factors that influence the success rate of Artificial Insemination of smallholder beef cattle in Nusawungu District, Cilacap Regency.

Keywords: *conception rate, farmer characteristic, non-return rate, nusawungu, service per conception*

PENDAHULUAN

Pembangunan subsektor peternakan di Indonesia perlu adanya peningkatan mengingat semakin tingginya permintaan akan produk peternakan di Indonesia dari tahun ke tahun. Tingginya permintaan masyarakat terhadap produk peternakan terutama daging dipengaruhi oleh meningkatnya jumlah penduduk dan bertambahnya pendapatan masyarakat. Hal ini sejalan dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan kebutuhan gizi hewani. Usaha yang dilakukan pemerintah untuk mengimbangi tingginya permintaan daging di masyarakat yaitu dengan adanya usaha peningkatan produksi dan populasi ternak khususnya sapi potong. Salah satu usaha yang dapat ditempuh untuk meningkatkan produksi daging tersebut yaitu dengan meningkatkan jumlah kepemilikan sapi potong dan meningkatkan mutu genetik ternak. Peningkatan tersebut dapat dilaksanakan dengan cara menerapkan metode perkawinan secara buatan atau yang biasa disebut dengan inseminasi buatan (IB). Hal ini karena semen yang digunakan pada IB berasal dari pejantan unggul dengan genetik yang baik dan angka *service per conception* (SC) rata-rata lebih kecil dibandingkan dengan perkawinan alami. Program pelaksanaan perkawinan inseminasi buatan merupakan salah satu pencegahan penurunan populasi ternak.

Inseminasi buatan (IB) atau kawin suntik adalah upaya memasukkan semen ke dalam saluran reproduksi hewan betina yang sedang birahi dengan bantuan inseminator agar hewan bunting. Inseminator memiliki peran yang sangat besar dalam keberhasilan pelaksanaan inseminasi buatan. Keahlian dan keterampilan inseminator dalam akurasi pengenalan birahi, sanitasi alat, penanganan (*handling*) semen beku, pencairan kembali (*thawing*) yang benar, serta kemampuan melakukan IB akan menentukan keberhasilan inseminasi buatan. Selain inseminator, karakteristik dan kemampuan peternak untuk mendeteksi birahi juga menjadi salah satu faktor penting dalam pelaksanaan IB, khususnya pada peternakan rakyat yang menjadi penopang perkembangan sapi potong di Indonesia.

Kabupaten Cilacap merupakan salah satu daerah yang potensial dalam pengembangan ternak sapi potong. Kabupaten ini terdiri dari 24 kecamatan dimana Kecamatan Nusawungu merupakan salah satu kecamatan yang memiliki sapi potong paling banyak dari kecamatan lain di Kabupaten Cilacap. Populasi ternak sapi potong di Kecamatan Nusawungu pada tahun 2020 sebanyak 518 ekor. Perkembangan ini tidak lepas dari adanya peran program pelaksanaan IB yang telah diterapkan di masyarakat Kecamatan Nusawungu. Sehubungan dengan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik peternak terhadap tingkat kebuntingan di Kecamatan Nusawungu, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah Kecamatan Nusawungu Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purpose sampling*) dengan pertimbangan kecamatan yang memiliki populasi ternak sapi potong terbanyak di wilayah Kabupaten Cilacap. Peternak yang menjadi responden dalam penelitian ini sebanyak 66 orang dengan total sapi potong sebanyak 66 ekor.

Penelitian ini dilakukan secara deskriptif dengan melakukan pengambilan data di Dinas Pertanian yang meliputi data primer dan data sekunder. Sumber data primer diambil secara langsung kepada peternak, adapun data primer yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data responden peternak dan petugas inseminator yang dipandu menggunakan kuisioner yang telah disiapkan sebelumnya. Data sekunder diperoleh dari data rekording IB dan pemeriksaan kebuntingan (PKB). Metode pengambilan sampel menggunakan *random sampling*. Data yang terkumpul ditabulasi, diolah, dan disajikan secara deskriptif. Parameter yang diukur meliputi karakteristik peternak dan tingkat kebuntingan sapi potong di Kecamatan Nusawungu Kabupaten Cilacap.

Data karakteristik peternak diperoleh melalui kuisioner yang disebarakan pada **66** responden peternak. Kuisioner tersebut berisi usia peternak, pengalaman beternak, tingkat pendidikan, pekerjaan peternak, serta pengalaman peternak untuk mengamati tanda-tanda birahi sapi. Tingkat kebuntingan sapi potong dihitung berdasarkan banyaknya kebuntingan yang terjadi pada sapi potong milik responden selama periode pengambilan data dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Peternak

Karakteristik peternak merupakan salah satu faktor yang penting dalam usaha peternakan. Berdasarkan hasil penelitian, karakteristik peternak yang mencakup umur, lama beternak, tingkat pendidikan, dan pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 1. Sebagian besar atau setengah dari keseluruhan peternak responden memiliki usia rata-rata masih produktif yaitu berusia antara 41-60 tahun. Tingkat umur yang demikian akan memberikan kemudahan dalam berfikir dan bertindak dengan sangat hati-hati dimana dengan bertumbuhnya usia maka proses berfikir seseorang akan terpengaruh, semakin meningkatnya usia maka proses menghasilkan sesuatu telah dipertimbangkan. Hal ini sesuai dengan pendapat (Anwar & Fatmawati, 2018) yang menyatakan bahwa usia produktif merupakan golongan penduduk umur 15 sampai 64 tahun.

Peternak responden sebagian besar merupakan lulusan SMK/SMA sebanyak 30 orang dengan persentase 46% sedangkan yang tidak bersekolah sebanyak 10 orang dengan persentase 15%. Hal tersebut menunjukkan bahwa tingkat pendidikan responden sudah cukup baik. Tingkat pendidikan berpengaruh terhadap penyerapan informasi dan pengetahuan serta cara berfikir peternak. Peternak yang tidak sekolah akan mengalami kesulitan dalam mengadopsi inovasi. Namun, kesulitan tersebut akan dapat diatasi secara perlahan melalui pengalaman-pengalaman yang telah didapat oleh peternak maupun dari kegiatan penyuluhan yang diikuti.

Sebagian besar peternak di wilayah Kecamatan Nusawungu berprofesi sebagai petani. Jumlah persentase responden yang berprofesi sebagai petani sebanyak 40 orang dengan persentase 60%. Pekerjaan sebagai petani dan peternak memiliki hubungan yang sangat erat yang tidak dapat dipisahkan karena kedua bidang usaha tersebut saling memberikan manfaat yang menguntungkan. Misalnya, bidang usaha peternakan dapat memanfaatkan limbah pertanian sebagai pakan dan begitu pula sebaliknya pada bidang usaha pertanian dapat memanfaatkan kotoran ternak sebagai pupuk organik untuk tanaman.

Tabel 1. Karakteristik Peternak.

No.	Uraian	Persentase (%)
1	Usia Peternak	
	20-40	41
	41-60	50
	>61	9
2	Tingkat Pendidikan	
	Tidak Sekolah	15
	SD	12
	SMP	27
	SMA/SMK	46
3	Pekerjaan	
	Petani	60
	Swasta	17
	PNS	23
4	Pengalaman Beternak (Tahun)	
	<5	12
	6-10	53
	11-15	26
	>15	9

Rata-rata lama pengalaman peternak dalam beternak sapi potong di Kecamatan Nusawungu mayoritas berkisar antara 6-10 tahun. Hal ini menggambarkan bahwa peternak sapi potong di Kecamatan Nusawungu sudah cukup berpengalaman dalam mengembangkan usaha peternakan sapi potong. Menurut Hermawan *et al.* (2017) pengalaman usaha adalah gambaran kemampuan manajerial. Semakin lama seseorang melakukan aktivitas beternak maka akan semakin terasah pula keterampilan maupun sikap-sikap dalam pengambilan keputusan terhadap usaha ternak yang dikelolanya. Oleh karena itu, semakin banyak pengalaman beternak yang didapatkan maka secara langsung maupun tidak langsung akan semakin meningkatkan produktivitas yang dihasilkan dan begitu pula sebaliknya.

Tabel 2. Kemampuan peternak responden dalam mengetahui tanda-tanda birahi dan pengamatan birahi 2 kali sehari.

No.	Pengamatan Birahi 2 kali sehari	Persentase (%)
1	Dilakukan	50
2	Tidak dilakukan	10
3	Kadang-kadang	40
No.	Tanda-tanda birahi	Persentase (%)
1	3A (Abang, Abuh, Anget) yang terlihat pada vulva	26
2	Gelisah bersuara menaiki ternak lain, keluar lendir bening dari vulva	74
3	Nafsu Makan menurun	0

Pengalaman beternak tersebut juga menunjukkan tingkat kemauan dan kemampuan peternak dalam mendeteksi birahi. Salah satu kunci dalam keberhasilan pelaksanaan IB yang akan memperbesar persentase keberhasilan IB juga ditentukan oleh pengamatan deteksi birahi yang dilakukan oleh peternak. Berikut ini Tabel 2. Kemampuan peternak responden dalam mengetahui tanda-tanda birahi dan pengamatan birahi 2 kali sehari. Berdasarkan pada tabel tersebut diketahui bahwa 50% peternak responden mau dan mampu melakukan pengamatan birahi yang dilakukan 2 kali sehari yaitu pada siang dan pagi hari. Deteksi birahi atau observasi birahi harus dilakukan setidaknya dua kali sehari yaitu di saat pagi dan petang (Toelihere, 1993). Selain itu, sebagian besar peternak responden (74%) lebih mengenali tanda-tanda birahi melalui tingkah laku ternak yang gelisah, bersuara, menaiki ternak lain, dan keluar lendir bening dari vagina daripada gejala birahi 3A (abang, abuh, anget) yang terlihat pada vulva. Berdasarkan hal tersebut pengamatan tanda-tanda birahi yang dilakukan oleh peternak di Kecamatan Nusawungu sudah baik. Hal ini sesuai dengan pendapat (Feradis, 2010) ada 6 hal yang paling pokok dalam menentukan deteksi birahi antara lain ternak gelisah, sering berteriak, suka dinaiki dan menaiki sesamanya, vulva menunjukkan tanda-tanda kemerahan, bengkak dan hangat ketika diraba (Abang, Abuh, Anget), dari vulva keluar lendir bening dan tidak berwarna, nafsu makan berkurang.

Tingkat Kebuntingan Sapi Potong

Tingkat kebuntingan Sapi Potong di Kecamatan Nusawungu Kabupaten Cilacap pada Bulan September dan Oktober 2020 disajikan pada Tabel 3. Jumlah kebuntingan sapi potong mencapai 42 ekor dengan persentase 63,6% pada 3 bangsa sapi yang diantaranya sapi Simmental sebanyak 17 ekor, sapi Limousin sebanyak 12 ekor dan sapi Peranakan Ongole (PO) sebanyak 13 ekor. Jumlah sapi yang tidak bunting mencapai 24 ekor dengan persentase 36,4%. Oleh karena itu, angka kebuntingan di Kecamatan Nusawungu Kabupaten Cilacap dapat dikategorikan cukup tinggi. Salah satu faktor yang mempengaruhi angka kebuntingan tersebut adalah karakteristik peternak (umur, lama beternak, pendidikan dan pekerjaan). Seorang peternak yang memahami dan belajar ilmu peternakan akan jauh lebih baik tingkat kompetensinya dibandingkan dengan mendapatkan ilmu peternakan secara turun temurun (Nurjanah dkk., 2014). Peternak akan lebih mudah untuk menerima informasi-informasi terkini ketika mempelajari hal baru. Hal tersebut sangat berguna untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terjadi di peternakan, khususnya dalam hal ini mengenai efisiensi reproduksi (Sudono, 2003).

Tabel 3 Angka Kebuntingan Sapi Potong di Kecamatan Nusawungu Kabupaten Cilacap.

Uraian	Total
Total sampel sapi	66 ekor
Jumlah kebuntingan	42 ekor
Jumlah tidak bunting	24 ekor
Persentase kebuntingan	63,6%
Persentase tidak bunting	36,4%

Sumber: Data Sekunder dari Dinas Pertanian Kabupaten Cilacap
(September-Oktober 2020).

KESIMPULAN

Karakteristik peternak responden di Kecamatan Nusawungu Kabupaten Cilacap dinilai sudah cukup baik berdasarkan usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, maupun pengalaman beternak. Karakteristik peternak menjadi salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi tingkat keberhasilan IB sapi potong rakyat karena peternak mengambil peranan utama dalam melakukan deteksi birahi. Hal tersebut dibuktikan dengan tingkat kebuntingan sapi potong yang cukup tinggi dan mencapai angka 63,6% di Kecamatan Nusawungu Kabupaten Cilacap.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, K., & Fatmawati. (2018). Pengaruh jumlah penduduk usia produktif, kemiskinan dan inflasi terhadap pertumbuhan ekonomi di Kabupaten Bireun. *Jurnal Ekonomi Regional Unimal*, 1(1), 15–22
- Apriem, F., Ihsan, N., dan Poetro, S. B. 2012. Penampilan Reproduksi sapi Peranakan Onggole Berdasarkan Paritas di Kota Probolinggo Jawa Timur. Fakultas Peternakan. Universitas Brawiaya. Malang.
- Feradis, M. P. (2010). Bioteknologi Reproduksi Pada Ternak. *Alfabeta. Bandung*.
- Hermawan A Amanah S, Fatchiya A. 2017. Partisipasi Pembudidayaan Ikan dalam Kelompok Usaha Akuakultur di Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat. *Jurnal Penyuluhan*. 13(1): 1-13
- Jalius, J. (2011). Hubungan Mortalitas Progresif dan Keutuhan Membran Spermata dalam Semen Beku Sapi Bali dengan Keberhasilan Inseminasi. *Agrinak*, 1(1), 43–47.
- Toelihere, M. R. (1993). *Ilmu Reproduksi Hewan* (3rd ed.). Bandung: Penerbit Angkasa.