



# ANIMPRO | Conferences of Applied Animal Science Proceeding Series

## The 3<sup>rd</sup> Conference of Applied Animal Science

Online Scientific Conference  
27-28 August 2022

**"Tantangan Industri Peternakan melalui Penerapan  
Green Economy untuk Mewujudkan Kedaulatan  
Pangan Berkelanjutan di Era Society 5.0"**  
"Challenges Livestock Industry through the Application of Green Economy to  
Recognize Sustainable Food Independence in the Era of Society 5.0"



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

“Tantangan Industri Peternakan melalui Penerapan Green Economy untuk  
Mewujudkan Kedaulatan Pangan Berkelanjutan di Era Society 5.0.”

*“Challenges Livestock Industry through the Application of Green Economy to Recognize  
Sustainable Food Independence in the Era Society 5.0”*

**Jember, 27 – 28 Agustus 2022**



**JURUSAN PETERNAKAN  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
2022**

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

---

**“Tantangan Industri Peternakan melalui Penerapan Green Economy  
untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan Berkelanjutan di Era Society 5.0.”**

*“Challenges Livestock Industry through the Application of Green Economy to Recognize  
Sustainable Food Independence in the Era Society 5.0”*

Jember, 27 – 28 Agustus 2022

**Prosiding dan Scientific Program**

Reikha Rahmasari, S.Pt., M.Si  
Theo Mahiseta Syahniar, S.Pt., M.Si  
Alditya Putri Yulinarsari, S.Pt. M.Pt.

**Editor Pelaksana**

Agus Hadi Prayitno, S.Pt., M.Sc  
Gian Zella Ekowulan Waskithorini, S.ST

**Reviewer**

Dr. Ir. Rosa Tri Hertamawati, M.Si., IPM  
Dr. Ir. Rr. Merry Muspita Dyah Utami, MP., IPM  
Dr. Ir. Suci Wulandari, M.Si., IPM  
Dr. Ir. Dadik Pantaya, M.Si., IPU

**JURUSAN PETERNAKAN, POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

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

## KATA SAMBUTAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kegiatan *Conference of Applied Animal Science (CAAS)* Tahun 2022 dapat terlaksana dengan sukses dan lancar. *National Conference of Applied Animal Science* yang kemudian kami sebut dengan N-CAAS merupakan agenda tahunan dari Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Jember juga termasuk salah satu agenda besar dari rangkaian Dies Natalis Politeknik Negeri Jember ke-34 dengan tema “**Tantangan Industri Peternakan melalui Penerapan Green Economy untuk Mewujudkan Kedaulatan Pangan Berkelanjutan di Era Society 5.0.**”. N-CAAS terus mengalami peningkatan kualitas untuk penyelenggaraannya sebagai wadah bertemunya para praktisi, industri dan akademisi dibidang peternakan. Jumlah peserta pada tahun ini mengalami peningkatan baik untuk peserta plenary maupun paralel yaitu sebanyak 718 peserta dengan total 29 artikel yang telah kami terima. Makalah yang kami terima berasal dari beberapa Universitas dan beberapa Instansi pemerintah diantaranya: Politeknik Negeri Jember, Universitas Jember, Universitas Tidar, Universitas Brawijaya, Universitas Airlangga, Politeknik Negeri Subang, Universitas Pattimura, *Indonesian Agency of Agriculture Research and Development, Ministry of Agriculture*, BRIN, *State Islamic University of Sultan Syarif*, *Breeding Center Pulukan BPTU-HPT Denpasar* dan Universitas Gadjah Mada.

Kegiatan Sesi Plenary yang dilaksanakan pada tanggal 27 Agustus 2022 menghadirkan pemateri dari dalam dan luar negeri. Kami ucapkan terima kasih kepada :

- 1) Prof. Seong Gu Hwang, Ph.D. - Application Biochemistry Major, Hankyong National University, South Korea.
- 2) Agung Irawan, S.Pt., M.Sc. - PhD Student, Oregon State University.
- 3) Ir. Galuh Adi Insani, S.Pt., M.Sc., IPM. - Chief Marketing Officer (CMO) BroilerX.
- 4) Suryo Firmanto, S.Pt. - Farm Manager PT. Ultra Peternakan Bandung Selatan (UPBS).
- 5) Suseno Bayu Wibowo, S.Pt., M.Si - Founder CV. Mannaf Perkasa., dan
- 6) Dr. Ir. Merry Muspita DU, M.P., IPM - Dosen Program Studi Manajemen Bisnis Unggas. Politeknik Negeri Jember

Kegiatan Sesi Paralel N-CAAS 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: Jurnal Ilmu Peternakan Terapan, Laboratorium Produksi Ternak POLIJE, Semesta Mitra Sejahtera, Pupuk Bajradaka, Luminous Realty, Sembilan Bintang Lestari, Namina Una Institute, dan Chicken Butcher.

Tak lupa kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan bagi terselenggaranya *Conference of Applied Animal Science* (CAAS) Tahun 2022 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, 28 Agustus 2022  
Ketua Panitia,

Gayuh Syaikhullah, S.Pt., M.Si

# ANIMPRO: CONFERENCE OF APPLIED ANIMAL SCIENCE PROCEEDING SERIES

---

## DAFTAR ISI

KATA SAMBUTAN .....	3
DAFTAR ISI.....	4
<b>Efektivitas nanoemulsi ekstrak Binahong terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Salmonella typhi</i>, dan <i>Escherichia coli</i>. Faizal Rivaldy Wijanarko, Melinda Erdy Krismaputri, Listya Purnamasari, Himmatul Khasanah, Roni Yulianto dan Desy Cahya Widianingrum.....</b>	<b>1</b>
<b>Identifikasi Trematoda Pada Sapi Jantan Menjelang Idul Adha. Aan Awaludin, Joko Prastowo, Wisnu Nurcahyo, Dwi Priyowidodo, Vika Ichsaniana Ninditya, Joko Susilo, Nur Muhamad, Rizki Amalia Nurfitriani, Muhammad Adhyatma, dan Yudhi Ratna Nugraheni..</b>	<b>8</b>
<b>Kasus Penyakit Mulut dan Kuku di Indonesia: Epidemiologi, Diagnosis Penyakit, Angka Kejadian, Dampak Penyakit dan Pengendalian. Mila Riskiatul Rohma, Ahmad Zamzami, Herlinda Putri U, Hani Adelia K dan Desy Cahya W.....</b>	<b>15</b>
<b>Reviu: Itik Magelang Sebagai Itik Lokal Potensial dan Salah Satu Alternatif Sumber Protein Hewani. Ridhwan Anshor Alfauzi, dan Nur Hidayah.....</b>	<b>23</b>
<b>Analisis Faktor yang Mempengaruhi Perilaku Konsumen dalam Pembelian Daging Beku di Outlet Best Meat Kabupaten Jember. Anang Febri Prasetyo, Moh. Mahbub Maulidy, Anggid Windu Ebby, Shokhirul Imam, Ujang Suryadi, Rosa Tri Hertamawati, dan Reikha Rahmasari.....</b>	<b>29</b>
<b>Penggunaan Mikroorganisme Lokal (MOL) Bekicot Terhadap Kelayakan Usaha Ayam Kampung Super. Dhia Khairon Falih, Anang Febri Prasetyo, Ujang Suryadi, Dharwin Siswanto, dan Noor Asrianto.....</b>	<b>35</b>
<b>Produktivitas Peternakan Domba Menggunakan Sistem Kawin Alam di CV Gumukmas Multi Farm Kabupaten Jember. Huda Ahmad Hudori, Fredy Eka Ardhi Pratama, Paramita Andini, Rizal Perlambang CNAWP, dan RR Lia Chairina.....</b>	<b>42</b>
<b>Evaluasi Konsumsi Pakan, Morfometrik dan Kualitas Semen Sapi Bali Pejantan di <i>Breeding Center</i> Pulukan BPTU-HPT Denpasar. Wanda Nur Safitri, Dwi Ratnawati, Hariadi Subagja, Nurkholis dan Theo Mahiseta Syahniar.....</b>	<b>47</b>
<b>Perbandingan Produktivitas Kambing Peranakan Etawa dan Kambing Senduro. Nadia Arisani, Suci Wulandari, Nurkholis, dan Theo Mahiseta Syahniar.....</b>	<b>53</b>

- Pengaruh Protein Pakan yang Berbeda dan Kases Kandang *Indoor – Outdoor* terhadap Performa Pertumbuhan dan Kualitas Karkas Ayam Persilangan Lokal dan Ras.** Dina Meilina, Yusi Hasmi, Agustinus Jefpri, Budi Prasetyo, Ujang Suryadi dan Rosa Tri Hertamawati..... 62
- Reviu: Ayam Petelur Organik.** Ana Nurcholis Shobirin, Risqi Alif Nurfajerin, Fatih Rahmawati Gita, dan Desy Cahya Widianingrum..... 68
- Evaluasi Pendugaan Bobot Badan Ternak Sapi Potong di Berkah Setia Farm Purworejo-Jawa Tengah.** Dyah Laksito Rukmi, Ahmad Surya Dirja, Theo Mahiseta Syahniar, Hariadi Subagja..... 76
- Pengaruh Supplementasi Mix Feed Additive (Bile Acid Dan Yeast *Saccharomyces Cerevisiae* ) Pada Pakan Terhadap Performa Itik Pedaging.** Gane Handoko, Suci Wulandari, Dadik Pantaya..... 82
- Perbedaan Ras Kambing PE Kaligesing dan PE Senduro terhadap Pertumbuhan Anak Kambing Mulai Lahir-Sapah.** Ana Fitriyah, Hariadi Subagja, Niswatin Hasanah, dan Muhammad Adhyatma..... 87
- Predicting the Growth Curve of Body Weight in Ettawa Crossbred Goats with Logistic and Gompertz Mathematical Models.** Widya Pintaka Bayu Putra, tantan Rustandi Wiradarya, Anwar Efendi Harahap, dan Alwi..... 95
- Evaluasi Pemberian Pakan Terhadap Performa Pedet Sapi bali Lepas Sapah di *Breeding Center* Pulukan BPTU-HPT Denpasar.** Dyah Ayu Novitasari, Hosea Abdiel Duto wicaksini, Suci Wulandari, Rizki Amalia Nurfitriani, dan Theo Mahiseta Syahniar..... 103
- Effect of L - Methionine and L - Lysine HCL Supplementation in Minimum Standard Feed Requirements on the performance of KUB (Kampung Unggul Balitbangtan) chickens.** Ivan Mambaul Munir, Slamet Diah Volkandari, dan Rony Marsyal Kund..... 109
- Pengaruh Penggunaan Rempah-Rempah Terhadap Kualitas Pupuk Organik Cair.** Rita Purwasih dan Nurul Mukminah..... 119
- Aplikasi Limbah Padat Budidaya Maggot Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis L.*).** Listya Purnamasari, Rina Anggraini, Wildan Muhlison, Irwanto Sucipto, dan Seong Gu Hwang..... 126
- Evaluasi Dosis Pupuk Organik Sebagai Pupuk Dasar Terhadap Produksi Rumput Bio-Grass di *Breeding Center* BPTU-HPT Denpasar.** Mochammad Bangga Edo Himawan, Mei Via Savitri, Nurkholis, Mira Andriani, dan Theo Mahiseta Syahniar..... 135
- Penambahan *Feed Additive* Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) untuk Mitigasi Amonia Terhadap Kualitas Karkas dan Lemak Abdominal Ayam Broiler.** Rizqi Fadhilah Amin, Rosa Tri Hertamawati, Nur Muhammad, Theo Mahiseta Syahniar, Retno Sari Mahanani, Sustin Farlinda dan Reikha Rahmasari..... 142

- Performa Ayam Kampung Super dengan Penambahan Tepung Daun Papaya (*Carica papaya*) Fermentasi dalam Pakan.** Gilang Zakzena, Dharwin Siswanto, Merry Muspita Dyah Utami, dan Rosa Tri Hertamawati ..... 150
- Pengaruh Imbangan Dedak Padi dan Polard sebagai Aditif Terhadap Kualitas Fisik Silase Rumput Odot.** Niswatin Hasanah, Eko Alfian Pradana, Erfan Kustiawan, Nurkholis dan Nining Haryuni..... 157
- Daging Organik: Kualitas, Presepsi Konsumen, dan Aplikasi di Indonesia.** Nisa Afifah Nur Fadilah, Muhammad Farid Alfarisi, Rindi Wirantika Septio, dan Desy Cahya Widianingrum.....162
- Reviu: Penerapan Teknologi Nano Pada Produk Hasil Ternak.** Agus Hadi Prayitno, Budi Prasetyo, Dharwin Siswanto, Dyah Laksito Rukmi, Hariadi Subagja, Dadik Pantaya, Adib Norma Respati, Budi Utomo, Tri Agus Siswoyo, Triana Lindriati, dan Yuny Erwanto..... 171
- Kualitas Sensoris Daging Broiler Akibat Penambahan  $\beta$ -Glucan Pada Pakan.** Shokhirul Imam, Ujang Suryadi, Achmad Shiddiqy, Rosa Tri Hertamawati, Anang Febri Prasetyo, dan Reikha Rahmasari..... 182
- Pembuatan Bokashi dari Berbagai Limbah Kotoran Ternak di Desa Bujel; Kecamatan Mojoroto Kota Kediri.** Anif Mukaromah Wati, Uli Rafiul Albab, Siti Azizah, dan Danung Nur Adli..... 191



## Efektivitas nanoemulsi ekstrak binahong terhadap *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, dan *Escherichia coli*

### *Effectiveness of nanoemulsions of binahong extract against Staphylococcus aureus, Salmonella typhi, and Escherichia coli*

Faizal Rivaldy Wijanarko<sup>1</sup>, Melinda Erdya Krismaputri<sup>2</sup>, Listya Purnamasari<sup>2</sup>, Himmatul Khasanah<sup>2</sup>, Roni Yulianto<sup>2</sup> dan Desy Cahya Widianingrum<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jalan Kalimantan 37 - Kampus Tegal Boto Jember (68121)

<sup>2</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jalan Kalimantan 37 - Kampus Tegal Boto Jember (68121)

\*Email Koresponden: [dsycahya312@gmail.com](mailto:dsycahya312@gmail.com)

**Abstrak.** Tanaman binahong (*Anredera cordifolia (ten) steenis*) memiliki kandungan antimikrobal alami. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas antibakteri nanoemulsi ekstrak binahong terhadap *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, dan *Escherichia coli* berdasarkan formula penyusun yang berbeda. Daun binahong diekstrak menggunakan etanol 96% dengan perbandingan 1:7,5 dengan metode maserasi. Nanoemulsi dibuat dengan perbandingan formulasi tween 80 dan sorbitol (P1: 24 dan 36 %, P2: 25 dan 35%). Aktivitas antibakteri dari nanoemulsi diuji dengan metode difusi sumuran. Kemampuan antibakteri diketahui berdasar pengukuran zona hambat yang dihasilkan dan dibandingkan dengan standar. Berdasarkan hasil penelitian diketahui formula P1 nanoemulsi ekstrak binahong memiliki aktivitas antibakteri kuat melawan *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, dan *Escherichia coli* dengan zona hambat berturut-turut 8,1 mm, 8 mm, dan 8,1 mm. Formula P2 menghasilkan daya hambat sedang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (5,1 mm) serta lemah terhadap bakteri *Salmonella thypi* (0,8 mm) dan *Escherichia coli* (1,6 mm). Kemampuan daya hambat nanoemulsi ekstrak daun binahong dipengaruhi oleh formula larutan campurannya. Perbandingan Tween 80 dan sorbitol 26 dan 34% pada pembuatan nanoemulsi ekstrak binahong menghasilkan antibakteri berspektrum luas.

**Kata kunci:** nano teknologi, zona hambat, alternatif antibiotik, spektrum luas

**Abstract.** The binahong plant (*Anredera cordifolia (ten) steenis*) has natural antimicrobial properties. This study aims to determine the antibacterial effectiveness of nanoemulsion binahong extract against *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, and *Escherichia coli* based on different constituent formulas. Binahong leaves were extracted using 96% ethanol with a ratio of 1:7.5 by the maceration method. Nanoemulsions were prepared with the ratio of formulations of tween 80 and sorbitol (P1: 24 and 36%, P2: 25 and 35%). Antibacterial activity of nanoemulsion was tested by well diffusion method. Antibacterial ability is known based on the measurement of the resulting inhibition zone and compared with the standard. Based on the research results, it is known that the P1 nanoemulsion binahong extract formula has strong antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, and *Escherichia coli* with inhibition zones of 8.1 mm, 8 mm, and 8.1 mm, respectively. Formula P2 produced moderate inhibition against *Staphylococcus aureus* (5.1 mm) and weak against *Salmonella typhi* (0.8 mm) and *Escherichia coli* (1.6 mm). The inhibitory ability of nanoemulsion of binahong leaf extract was influenced by the mixed solution formula. Comparison of Tween 80 and sorbitol 26 and 34% in the

*manufacture of binahong extract nanoemulsion resulted in broad-spectrum antibacterial.*

**Keywords:** *nano technology, inhibition zone, antibiotic alternative, broad-spectrum antibacterial*

## PENDAHULUAN

Dilaporkan beberapa bakteri seperti *Staphylococcus aureus* menyebabkan mastitis pada ternak perah, *Salmonella typhi* dan *Escherichia coli* menyebabkan diare dan penyakit kulit (Dewi, 2013; Li et al., 2021). Selain itu, produk peternakan seperti daging, telur dan susu juga dapat terkontaminasi bakteri baik Gram positif maupun negatif sehingga membahayakan kesehatan konsumen (Nair et al., 2019). Selama ini, peternak mengobati ternak yang sakit dengan antibiotik berspektrum luas. Namun langkah ini menjadi tidak efektif sejak merebaknya galur resisten pada hampir semua jenis bakteri. Infeksi akibat mikroorganisme yang telah resisten menyebabkan sulitnya proses penyembuhan dan meningkatnya jumlah kematian (Putra, 2019). Oleh sebab itu, langkah evaluasi penanganan infeksi perlu dilakukan sebagai solusi permasalahan yang terjadi (Arshad et al., 2021; Baltazar et al., 2015).

Kandungan binahong (*Anredera cordifolia (ten) steenis*) diantaranya senyawa polifenol, minyak atsiri, saponin dan alkaloid (Fitriyah et al., 2013; Marwoko, 2013). Senyawa antioksidan dan antimikrobal dalam tanaman ini telah terbukti mampu menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif dan negatif seperti *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, dan *Escherichia coli* (Angelina et al., 2015; Evendi, 2017; Widodo et al., 2020). Umumnya, bagian simpilisa daun binahong memiliki kadar metabolit sekunder yang lebih tinggi dibanding bagian yang lain (Nursulistyarini dan Ainy, 2014). Selain itu, dilaporkan juga bahwa binahong memiliki kandungan yang dapat meningkatkan imunitas tubuh (Baskoro dan Purwoko, 2012).

Penerapan teknologi nano dapat digunakan untuk memaksimalkan aktivitas antibakteri pada tanaman (Wijanarko et al., 2021; Kumar et al., 2019). Nanoemulsi merupakan campuran kosurfaktan, surfaktan, minyak, dan zat aktif yang bertujuan memudahkan larutan langsung menuju target organ (Arshad et al., 2021<sup>b</sup>). Karakteristik fisik yang dapat digunakan sebagai penentu keberhasilan nanoemulsi adalah perubahan viskositas dan kejernihan larutan. Ukuran partikel produk yang dihasilkan sekitar ukuran 5-200 nm (Lina et al., 2017; Wijanarko et al., 2021). Formulasi yang dihasilkan dapat berupa cairan, busa, dan krim (Jusnita dan Tridharma, 2019). Kemampuan daya hambat nanoemulsi yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh formula penyusun nanoemulsi dan bahan utama yang digunakan (McClements et al., 2021; Wijanarko et al., 2021).

Pada penelitian ini pembuatan nanoemulsi ekstrak binahong menggunakan formula yang berbeda dengan tujuan menganalisa kemampuan daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, dan *Escherichia coli*. Hasil uji daya hambat diharapkan dapat dijadikan alternatif pengobatan pengganti antibiotik dalam menangani penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella typhi*.

## MATERI DAN METODE

Formula larutan nanoemulsi yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula nanoemulsi ekstrak binahong

Bahan	Perlakuan	
	P1 (%)	P2 (%)
Binahong	5	5
Sorbitol	36	35
Tween 80	24	25
Propil paraben	0,02	0,02
Metil paraben	0,1	0,1
Aquadestilata	Hingga 100	Hingga 100

### Ekstraksi Daun Binahong

Sebanyak 250 gr daun binahong dimaserasi dalam etanol 96% dengan perbandingan konsentrasi 1:7, 5 selama 3 hari. Tabung maserator didiamkan pada suhu ruang dan terlindungi dari cahaya. Larutan disaring sebanyak 3 kali dengan tujuan memisahkan filtrat dan ampas yang dihasilkan. Selanjutnya, ekstrak dimasukkan dalam *vacuum evaporator* (Laborota 4000, Heidolp, North America) dengan suhu 50°C hingga didapatkan ekstrak kental. Hasil evaporasi kemudian dipekatkan menggunakan oven dengan suhu 40°C selama 1 hari (Misna dan Diana, 2016).

### Preparasi Nanoemulsi

Prosedur pembuatan nanoemulsi mengacu pada metode Hakim et al., (2017) dengan modifikasi (pengadukan menggunakan suhu 40°C). Sorbitol (Wintersun chemical, China) sebagai fase minyak dicampur dengan ekstrak binahong. Larutan fase air berupa aquadestilata yang sudah dihangatkan dicampur dengan Metil paraben (PT Clariant, Indonesia), propil paraben (PT Clariant, Indonesia) dan tween 80 (Merck, Indonesia). Pengadukan menggunakan *magnetic stirer* dengan kecepatan 3000-4000 rpm. Larutan fase minyak berupa ekstrak binahong yang dicampurkan sorbitol sedikit-demi sedikit ditambahkan ke dalam fase air. Pengadukan dilanjutkan dengan suhu 40°C selama 6 jam hingga didapatkan larutan jernih dan transparan.

### Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran (Retnaningsih et al., 2019). Sebanyak 50 µL bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella typhi* (koleksi FMIPA Universitas Jember) diinokulasikan pada media Mueller-Hinton agar (MHA) (Oxoid, Germany). Selanjutnya, sebanyak 40 µL nanoemulsi ekstrak binahong (P1 maupun P2) dimasukkan kedalam setiap sumur menggunakan pipet steril. Selanjutnya, media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Kemampuan daya hambat diketahui dengan mengukur zona bening disekitar sumuran yang dihasilkan dan membandingkan dengan standar Pan et al., (2009). Hasil daya hambat dinyatakan kuat jika dihasilkan diameter zona lebih dari 6 mm, sedang dengan zona hambat 3-6 mm, dan lemah dengan zona hambat kurang dari 3 mm.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji aktivitas antibakteri nanoemulsi ekstrak binahong terhadap *Staphylococcus aureus*, *Salmonella thypi*, dan *Escherichia coli* disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan data, diketahui bahwa formulasi P1 memiliki aktivitas antibakteri yang kuat terhadap *Staphylococcus aureus*, *Salmonella thypi*, dan *Escherichia coli* dengan masing-masing zona hambat berturut-turut 8,1 mm, 8 mm, dan 8,1 mm. Temuan menarik dari penelitian ini adalah, pada formula P2 nanoemulsi ekstrak binahong memiliki aktivitas antibakteri dengan kekuatan sedang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (5,1 mm) serta lemah pada *Salmonella thypi* (0,8 mm) dan *Escherichia coli* (1,6 mm).

Tabel 2. Daya hambat nanoemulsi ekstrak binahong terhadap *Staphylococcus aureus*, *Salmonella thypi*, dan *Escherichia coli*

Perlakuan	Isolat	Zona hambat (mm)	Analisa
Nano Binahong P <sub>1</sub>	<i>Staphylococcus aureus</i>	8,10	Kuat
	<i>Salmonella typhi</i>	8,00	Kuat <sup>1</sup>
	<i>Escherichia coli</i>	8,10	Kuat
Nano Binahong P <sub>2</sub>	<i>Staphylococcus aureus</i>	5,10	Sedang
	<i>Salmonella typhi</i>	0,80	Lemah <sup>1</sup>
Binahong 100%	<i>Escherichia coli</i>	1,60	Lemah
	<i>Staphylococcus aureus</i>	9,72	Kuat <sup>2</sup>
Ekstrak Binahong 0,5%	<i>Salmonella typhi</i>	9,85	Kuat <sup>3</sup>

<i>Escherichia coli</i>	5,07	Sedang <sup>3</sup>
-------------------------	------	---------------------

---

<sup>1</sup>Wijanarko et al. (2021), <sup>2</sup>Trisunuwati dan Setyowati (2017), <sup>3</sup>Widodo et al. (2020)

Berdasar data diatas diketahui bahwa teknologi nanoemulsi mampu mengefisiensikan penggunaan ekstrak dengan hasil daya hambat yang sama kuat dengan penggunaan ekstrak binahong dengan persentase lebih besar. Semakin lebar diameter zona hambat yang dihasilkan, maka kemampuan senyawa aktif dalam menghambat pertumbuhan bakteri semakin kuat (Xiong et al., 2013). Aktivitas antibakteri yang kuat pada formulasi P1 terhadap ketiga bakteri yang diuji pada penelitian ini menggambarkan bahwa nanoemulsi ekstrak binahong berpotensi digunakan sebagai alternatif antibiotik berspektrum luas. Pada penelitian Wijanarko et al. (2021) dilaporkan bahwa nanoemulsi ekstrak binahong dapat menghambat bakteri Gram negatif. Trisunuwati dan Setyowati (2017) meneliti aktivitas antibakteri daun binahong terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan perasan daun binahong murni (tanpa campuran) menunjukkan zona hambat dengan kategori kuat terhadap *Staphylococcus aureus* (9,72 mm) dan *Escherichia coli* (9,15). Uji daya hambat ekstrak binahong terhadap *Salmonella thypi* berdasar hasil penelitian Widodo et al. (2020) diketahui bahwa ekstrak binahong 0,5% menghasilkan daya hambat sangat kuat (9,85 mm) terhadap *Salmonella thypi* dan sedang (5,07 mm) pada *Escherichia coli*.

Fenol, steroid, alkaloid, saponin, flavonoid, terpenoid yang terkandung dalam binahong memiliki aktivitas antibakteri (Darsana et al., 2012; Garmana et al., 2014; Indarto et al., 2019). Senyawa aktif dapat bekerja dengan merusak lapisan dinding sel bakteri (Widianingrum et al., 2019). Lapisan dinding sel pada bakteri gram positif yaitu lipopolisakarida dan protein sedangkan pada bakteri gram negatif memiliki tiga lapisan dinding sel yaitu peptidoglikan yaitu fosfolipid, protein, dan lipopolisakarida (Wogo et al., 2019). Lapisan ini mempengaruhi suatu senyawa dapat menembus kedalam sel (Aslam et al., 2021).

Flavanoid secara aktif bekerja dengan melakukan penghambat berspektrum luas dan denaturasi protein didalam sel bakteri sehingga metabolisme sel terganggu (Dewanti dan Wahyudi, 2011). Koagulasi protein terjadi akibat adanya peran senyawa fenol mengakibatkan membran sel mengalami lisis sehingga pertumbuhan bakteri terhambat (Mawaddah, 2018), sedangkan senyawa alkaloid bekerja dengan merusak komponen peptidoglikan (Anwar dan Soleha, 2016). Saponin menurunkan tegangan pada permukaan dinding sel memberikan efek *leakage* pada dinding sel bakteri (Anggraini et al., 2018).

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak binahong dengan formula P2 menunjukkan hasil yang berbeda dengan formula P1. Hasil uji antimikrobia pada formula P2 menunjukkan kategori sedang (5,1 mm) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sedangkan terhadap bakteri *Salmonella thypi* (0,8 mm) dan *Escherichia coli* (1,6 mm) tergolong dalam kategori lemah. Perbedaan formula nanoemulsi pada kedua perlakuan ini terdapat pada konsentrasi tween 80 dan sorbitol. Kemampuan daya hambat kedua perlakuan juga menunjukkan hasil yang berbeda. Optimalisasi daya hambat kemungkinan dipengaruhi oleh perbedaan komposisi tween 80 dan sorbitol sehingga hasil daya hambat terhadap agen infeksi berbeda (Noveriza et al., 2017). Komposisi sorbitol sebagai fase minyak dan tween 80 sebagai fase air juga mempengaruhi proses emulsifikasi dan sifat fisika kimia dalam menghasilkan kestabilan larutan pada teknologi nano (Rao dan McClements, 2012; Koroleva et al., 2018). Berdasar hal tersebut, kemampuan zona hambat yang lemah pada P2 disebabkan karena ketidakstabilan formulasi fase minyak dan fase air. Lemahnya kemampuan daya hambat ekstrak binahong yang langsung diuji tantang dengan bakteri dapat diatasi dengan penerapan teknologi nano karena hasil daya hambat dapat meningkat berkali-kali lipat (Mutiasari, 2018).

## KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah nanoemulsi ekstrak binahong memiliki potensi sebagai alternatif antibiotik berspektrum luas (melawan *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*, dan *Escherichia coli*) dengan formula konsentrasi tween 80 dan sorbitol sebanyak 26% dan 34%. Kemampuan zona hambat yang dihasilkan pada teknologi nano ini sangat dipengaruhi oleh formula larutan campurannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Angelina, M., Turnip, M., & Khotimah, S. (2015). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Protobiont*, 4(1). <http://dx.doi.org/10.26418/protobiont.v4i1.9768>
- Anggraini, D., Sukrama, I. D. M., & Pertiwi, N. K. F. R. (2018). Jus Apel Manalagi (*Malus Sylvestris* Mill) menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* in vitro. *Bali Dental Journal*, 2(1), 59-64. <https://doi.org/10.51559/bdj.v2i1.28>
- Anwar, T. M., & Soleha, T. U. (2016). Manfaat daun binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai terapi acne vulgaris. *Jurnal Majority*, 5(4), 179-183
- Arshad, R., K. Pal, F. Sabir, A. Rahdar, M. Bilal, G. Shahnaz G. & Kyzaz, Z. (2021). A review of The nanomaterials use for the diagnosis and therapy of *Salmonella typhi*. *Journal of Molecular Structure*. 129928. <https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2021.129928>
- Arshad, R., T.A. Tabish, A.A. Naseem, M.R. ul Hassan, I. Hussain, S.S. Hussain & Shahnaz, G. (2021). Development of poly-L-lysine Multi-functionalized muco-penetrating self-emulsifying Drug Delivery System (SEDDS) for Improved Solubilization and Targeted Delivery of Ciprofloxacin Against intracellular *Salmonella typhi*. *Journal of Molecular Liquids*. 115972. <https://doi.org/10.1016/j.molliq.2021.115972>
- Aslam, B., Arshad, M. I., Aslam, M. A., Muzammil, S., Siddique, A. B., Yasmeen, N., ... & Baloch, Z. (2021). Bacteriophage Proteome: Insights and Potentials of an Alternate to Antibiotics. *Infectious Diseases and Therapy*, 10(3), 1171-1193. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.14316113>.
- Baltazar, M., A. Ngandjio, K.E. Holt, E. Lepillet, M.P. De La Gandara, J.M. Collard, R. Bercion, A. Nzouankeu, S. Le Hello, G. Dougan & Fonkoua, M. C. (2015). Multidrug-Resistant *Salmonella* Enterica Serotype typhi, gulf of Guinea region, Africa. *Emerging infectious diseases*, 21 (4): 655.
- Baskoro, D., & Purwoko, B. S. (2012). Pengaruh bahan perbanyak tanaman dan jenis pupuk organik terhadap pertumbuhan tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 2 (1): 6. <https://doi.org/10.29244/jhi.2.1.6-13>
- Darsana IGO, Besung INK, Mahatmi H. (2012). Potensi daun binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* secara in vitro. *Indones Medicus Veterinus*. 1:337-351.
- Dewanti, S., & Wahyudi, M. (2011). Antibacteri activity of bay leaf infuse (*Folia syzygium polyanthum* wight) to *Escherichia coli* In-Vitro. *Jurnal Medika Planta*, 1(4), 245970.
- Dewi, A. K. (2013). Isolasi, identifikasi dan uji sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap amoxicillin dari sampel susu kambing peranakan ettawa (PE) penderita mastitis di wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner*, 31(2), 138-150.
- Evendi, A. (2017). Uji fitokimia dan anti bakteri ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap bakteri *Salmonella typhi* dan *Escherichia coli* secara in vitro. *Mahakam Medical Laboratory Technology Journal*, II (1): 1–9.
- Fitriyah, N., M.K. Purwa, M. A. Alfianto, N. Wahuningsih & Kismanto, J. (2013). Obat Herbal Antibakteri Ala Tanaman Binahong. *Jurnal KesMaDaSka*, 116–122.
- Garmana AN, Sukandar EY, Fidrianny I. (2014). Activity of several plant extracts against drug-sensitive and drug-resistant microbes. *Procedia Chemist*. 13:164-169. <https://doi.org/10.1016/j.proche.2014.12.021>
- Hakim, N.A., A. Arianto & Bangun. H. (2017). Formulasi dan Evaluasi Nanoemulsi dari Extra Virgin Olive Oil (Minyak Zaitun Ekstra Murni) sebagai Anti-Aging. *TM Conference Series 2*: 397-403.

- Indarto, I., Narulita, W., Anggoro, B. S., & Novitasari, A. (2019). Aktivitas antibakteri ekstrak daun binahong terhadap propionibacterium acnes. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 10(1), 67-78. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v10i1.4102>
- Jusnita, N., & Tridharma, W. S. (2019). Karakterisasi nanoemulsi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 6(1), 16-24. <https://doi.org/10.25077/jsfk.6.1.16-24.2019>
- Koroleva, M., T. Nagovitsina & Yurtov, E. (2018). Nanoemulsions Stabilized by Non-ionic Surfactants: Stability and Degradation mechanisms. *Physical Chemistry Chemical Physics*, 20 (15): 10369-10377. <https://doi.org/10.1039/C7CP07626F>
- Kumar, M., R. S. Bishnoi. A.K. Shukla & Jain, C. P. (2019). Techniques for Formulation of Nanoemulsion Drug Delivery System: a review. *Preventive nutrition and food science*, 24 (3): 225. <https://doi.org/10.3746%2Fpnf.2019.24.3.225>
- Li, C., Z. Zhang, X. Xu, S. He, X. Zhao, Y. Cui, X. Zhou, C. Shi, Y. Liu, M. Zhou & Shi, X. (2021). Molecular Characterization of Cephalosporin-Resistant Salmonella Enteritidis ST11 Isolates Carrying bla CTX-M from Children with Diarrhea. *Foodborne Pathogens and Disease*. <https://doi.org/10.1089/fpd.2020.2878>
- Lina, N. W. M., T. Maharani, M. R. Sutharini, N. P. A. D. Wijayanti & Astuti, K. W. (2017). Karakteristik Nanoemulsi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 6. <https://doi.org/10.24843/JFU.2017.v06.i01.p02>
- Marwoko, M. T. B. (2013). Isolasi, Identifikasi dan Uji Aktifitas Senyawa Alkaloid Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis). *Chem Info Journal*, 1(1), 196–201.
- McClements, D.J., A.K. Das, P. Dhar, P.K. Nanda & Chatterjee, N. (2021). Nanoemulsion-based Technologies for Delivering Natural Plant-based Antimicrobials in Foods. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 5: 35. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.643208>
- Mawaddah, N. (2018). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tempe Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* (Antibacterial Activity of Tempe Extracts on *Staphylococcus aureus*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 2(3), 230-241. <https://doi.org/10.21157/jim%20vet.v2i3.7765>
- Misna dan Diana, K. (2016). Aktivitas Bakteri Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Antibacterial Activity Extract Of Garlic (*Allium cepa* L.) *Skin Against Staphylococcus aureus*. 2(2). <https://doi.org/10.22487/j24428744.2016.v2.i2.5990>
- Mutiasari, A.S. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Biji Ketumbar (*Coriandrum Sativum* L.) dan Nanoemulsinya Terhadap *Staphylococcus Epidermidis*.
- Nair, D.V., and Johny, A. K. (2019). Salmonella in Poultry Meat Production. *In Food Safety in Poultry Meat Production* (pp. 1-24). Springer, Cham. 10.1007/978-3-030-05011-5\_1
- Noveriza, R., M. Mariana, S. Yuliani & Panen, B. P. (2017). Keefektifan Formula Nanoemulsi Minyak Serai Wangi Terhadap Potyvirus Penyebab Penyakit Mosaik pada Tanaman Nilam.
- Nursulistyarini, F., & Ainy, E. Q. (2014). Isolasi dan identifikasi bakteri endofit penghasil antibakteri dari daun tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). *In Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* (Vol. 11, No. 1, pp. 114-120).
- Putra, A. D. (2019). Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum* Linn) Terhadap Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Secara In Vitro. *JURNAL AGRI-TEK: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Eksakta*, 20(1), 28-31. <https://doi.org/10.33319/agtek.v20i1.35>
- Pan, X., F. Chen, T. Wu, H. Tang & Zhao, Z. (2009). The acid, bile tolerance and antimicrobial property of *Lactobacillus acidophilus* NIT. *J. Food Control*. 20: 598-602. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2008.08.019>
- Rao, J. & McClements, D. J. (2012). Lemon Oil Solubilization in Mixed Surfactant Solutions: Rationalizing Microemulsion & Nanoemulsion Formation. *Food Hydrocolloids*, 26 (1): 268-276. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2011.06.002>
- Retnaningsih, A., A. Primadiamanti & Marisa, I. (2019). Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Pepaya terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae* dengan Metode Difusi Sumuran. *Jurnal Analis Farmasi*, 4 (2): 122-129. <https://doi.org/10.33024/jaf.v4i2.2242>
- Trisunuwati, P., & Setyowati, E. (2017). Potensi perasan Daun Binahong (*Anredera cordifolia*)

- sebagai antibakterial pada kultur media bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Esherichia coli* penyebab mastitis klinis penyebab mastitis Sapi Perah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 27(1), 18-27. DOI : 10.21776/ub.jiip.2017.027.01.03
- Widaningrum, D. C., Noviandi, C. T., & Salasia, S. I. O. (2019). Antibacterial and immunomodulator activities of virgin coconut oil (VCO) against *Staphylococcus aureus*. *Heliyon*, 5(10), e02612. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02612>
- Wijanarko, F. R., Putra, N. G. W., Krismaputri, M. E., Purnamasari, L., Yulianto, R., Khasanah, H., & Widaningrum, D. C. (2021). Potensi antimikrobia alami nanoemulsi ekstrak binahong terhadap *Salmonella typhi*. In *prosiding seminar teknologi agribisnis peternakan (stap) fakultas peternakan universitas jenderal soedirman* 8: 207-212.
- Widodo, N., M. E. Krismaputri., & Widaningrum, D. C. (2020). Aktivitas Anti-Bakteri Tepung Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap *Echerichia coli*, *Salmonella* sp. dan *Lactobacillus* sp. Sebagai Fitobiotik. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*.
- Wogo, H. E., Ndoen, M. C., & Ola, P. D. (2019). Antibacterial and Biodegradation Nature Test Of Edta-Ag Immobilized Silica Compozite Plastics And Chitosan. *Chemistry Notes*, 1(2), 24-38.
- Xiong, J., S. Li, W. Wang, Y. Hong, K. Tang., & Luo, Q. (2013). Screening and Identification of the Antibacterial Bioactive Compounds from *Lonicera Japonica* Thunb leaves. *Food chemistry*, 138 (1): 327-333. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2012.10.12>

## Identifikasi trematoda pada sapi jantan menjelang Idul Adha

### *Identification of trematodes in bulls approaching of Eid al-Adha*

Aan Awaludin<sup>1\*</sup>, Joko Prastowo<sup>2</sup>, Wisnu Nurcahyo<sup>2</sup>, Dwi Priyowidodo<sup>2</sup>, Vika Ichsanita Ninditya<sup>3</sup>, Joko Susilo<sup>4</sup>, Nur Muhamad<sup>5</sup>, Rizki Amalia Nurfitriani<sup>1</sup>, Muhammad Adhyatma<sup>1</sup>, dan Yudhi Ratna Nugraheni<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip Po Box 164 Jember, Jawa Timur

<sup>2</sup>Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No.2 Karang Gayam, Catur Tunggal, Depok, Sleman, D.I. Yogyakarta 55281

<sup>3</sup>Program Studi Magister Sain Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No.2 Karang Gayam, Catur Tunggal, Depok, Sleman, D.I. Yogyakarta

<sup>4</sup>Program Studi Doktorat Sain Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No.2 Karang Gayam, Catur Tunggal, Depok, Sleman, D.I. Yogyakarta

<sup>5</sup>Program Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip Po Box 164 Jember, Jawa Timur

\*Email Koresponden: [aanawaludin@polije.ac.id](mailto:aanawaludin@polije.ac.id)

**Abstrak.** Sapi jantan menjadi komoditas yang penting dan selalu dibutuhkan pada saat menjelang hari raya Idul Adha di Indonesia. Jaminan kesehatan untuk ternak yang akan menjadi hewan qurban menjadi salah satu hal yang harus mendapatkan perhatian terutama untuk keamanan pangan atau produk asal hewan setelah proses penyembelihan agar aman dikonsumsi oleh masyarakat. Pemeriksaan kesehatan sudah sering dilakukan dengan melihat kondisi umum dari ternak namun masih jarang dilakukan pemeriksaan laboratorium. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi parasit trematoda yang ada pada sapi Jantan yang akan dijadikan hewan qurban dengan harapan akan memberikan data yang bermanfaat untuk evaluasi serta perbaikan dalam penanganan mengatasi parasit trematoda. Metode yang digunakan untuk identifikasi telur parasit trematoda adalah dengan pemeriksaan telur cacing pada feses menggunakan metode Parfitt and Banks (1977). Sampel yang digunakan adalah feses segar dari 72 ekor sapi Jantan dengan umur antara 2-3 tahun. Hasil dari pengamatan adalah ditemukannya telur cacing *Fasciola* sp. sebanyak 3 sampel (4,2%) dan telur cacing *Paramphistomum* sp. sebanyak 2 sampel (2,8%).

**Kata kunci:** cacing, fasciola, paramphistomum, sapi, trematoda

**Abstract.** Bulls are an essential commodity and are always needed at the time of Eid al-Adha in Indonesia. Health insurance for livestock that will become sacrificial animals is one of the things that must get attention, especially for the safety of food or products of animal origin after the slaughter process so that it is safe for consumption by the community. Health checks have often been carried out by looking at the general condition of livestock, however, laboratory tests are still rarely carried out. This study aims to identify Trematode parasites present in bulls that will be used as sacrificial animals in the hope that it will provide useful data for evaluation and improvement in trematode parasite treatment programs. The method used to identify trematode parasite eggs is by examining the worm eggs in the faeces using the Parfitt and Banks method (1977). The samples used were fresh faeces from 72 bulls with ages ranging from 2-3 years. The result of the observation was the identification of the



eggs of *Fasciola* sp. in 3 samples (4.2%) and eggs of *Paramphistomum* sp. in 2 samples (2.8%).

**Keywords:** helminth, fasciola, paramphistomum, cattle, trematode

## PENDAHULUAN

Peningkatan ketersediaan jumlah ternak sapi khususnya sapi jantan menjelang hari raya Idul Adha menjadi suatu peristiwa yang selalu berulang di setiap tahunnya di Indonesia. Ternak sapi yang dipersiapkan untuk hewan qurban harus memenuhi berbagai kriteria, salah satunya adalah kondisi ternak harus sehat selain cukup umur dan persyaratan lainnya yang harus dipenuhi (Awaludin, Nugraheni, & Nusantoro, 2017). Pemeriksaan ante mortem harus dilakukan sebelum proses penyembelihan untuk memastikan ternak dalam kondisi sehat, pemeriksaan post mortem juga dilakukan untuk memastikan kondisi daging dan produk asal ternak yang lain tersebut layak serta aman dikonsumsi oleh manusia (Wibisono & Solfaine, 2015). Pemeriksaan ante mortem merupakan pemeriksaan awal untuk menentukan status kesehatan ternak secara umum. Pemeriksaan yang dilakukan meliputi pemeriksaan keadaan umum, mukosa mata, anus, dan feses (Sambodo, Widayati, Nurhayati, Baaka, & Arizona, 2020).

Kejadian Fasciolosis pada hewan qurban (ternak sapi) berdasarkan pemeriksaan post mortem yaitu pemeriksaan pada organ hati sudah banyak dilakukan dan dilaporkan dalam berbagai penelitian. Wibisono & Solfaine, (2015) melaporkan terdapat 48 ekor mengalami Fasciolosis dari total ternak sapi qurban yang diperiksa sebanyak 171 ekor atau 28,1% di kota Surabaya. Purwono, (2019) melaporkan kejadian Fasciolosis pada ternak sapi qurban di Manokwari mencapai 32,5% atau 68 ekor mengalami Fasciolosis dari total sampel 209 ekor. Sebanyak 27 ekor ternak sapi qurban dilaporkan mengalami Fasciolosis dari total 116 ekor yang diperiksa atau mencapai 23,2% di kota Surabaya (Apritya, Yanestria, & Hermawan, 2021).

Fasciolosis pada sapi merupakan penyakit parasit yang disebabkan oleh trematoda biasanya adalah dari spesies *Fasciola gigantica* dan *Fasciola hepatica* di daerah tropis. Anggota genus ini umumnya dikenal sebagai cacing hati. Siklus hidup trematoda ini melibatkan siput sebagai hospes intermediate (*intermediate host/IH*). Penyakit ini sering ditemukan daerah yang banyak terdapat genangan air yang luas serta kondisi lapangan penggembalaan yang berawa yang diperkirakan ideal untuk siklus hidup trematoda penyebab fasciolosis dengan prevalensi tinggi. Penyakit ini tersebar luas di daerah yang banyak terdapat siput *Lymnae*. Penyakit ini biasanya ditandai dengan peradangan kronis, kadang-kadang akut atau sub-akut dari hati dan saluran empedu, disertai dengan edema sub mandibula, anemia, anoreksia, intoksikasi umum dan kematian. Fasciolosis menyebabkan beberapa kerugian ekonomi. Kerugian tersebut dapat bersifat langsung atau tidak langsung. Cacing hati menyebabkan kerusakan hati yang parah dan mengakibatkan kerusakan pada organ hati. Diagnosis fasciolosis sapi didasarkan pada tanda klinis, riwayat daerah penggembalaan, kejadian musiman, pemeriksaan feses dan pemeriksaan post-mortem dengan mengambil sampel organ hati (Wagari, 2021). Fasciolosis juga dimasukkan ke dalam golongan penyakit zoonosis dari kelas trematoda yang ditularkan oleh siput sehingga menjadi salah satu perhatian di bidang kesehatan masyarakat serta kepentingan ekonomi. Penyakit ini menyebabkan kerusakan hati pada ternak dan sulit dikenali pada kasus subklinis. Pada hewan, penyakit ini menyebabkan kematian, keterlambatan pertumbuhan, penurunan produksi ternak dan ditemukan adanya kerusakan organ hati yang terinfeksi pada saat pemeriksaan post mortem (Nyirenda et al., 2019). Selain *Fasciola* sp. yang menyebabkan Fasciolosis pada ternak sapi, terdapat spesies cacing lain dari kelas Trematode yang juga berparasit pada ternak sapi yaitu dari spesies *Paramphistomum* sp. yang termasuk dalam famili Paramphistomatidae yang menyebabkan Paramphistomosis. Paramphistomosis menjadi penyakit parasit yang sering terabaikan pada ternak ruminansia, penyakit ini memiliki distribusi geografis yang luas di daerah subtropis dan tropis. Cacing dewasa umumnya dianggap nonpatogenik untuk inangnya, tetapi migrasi cacing yang belum matang di mukosa duodenum menyebabkan enteritis parah, nekrosis dan perdarahan serta anoreksia, polidipsia, diare parah, dan kematian. Siklus hidup *Paramphistomum* sp. melibatkan siklus diheteroxenic termasuk siput sebagai hospes perantara dan mamalia sebagai hospes definitif. Spesies siput yang berperan dalam siklus hidup parasit tersebut antara lain *Lymnaea bulimoides*, *Bulinus* spp., dan *Planorbis*

*planorbis* (González-Warleta et al., 2013). Kejadian Paramphistomosis pada ternak sapi di Indonesia pernah dilaporkan oleh beberapa peneliti dengan menggunakan sampel feses. Purwaningsih, Noviyanti, & Putra (2018) melaporkan kejadian Paramphistomosis (penelitian dilakukan pada tahun 2016 dengan menggunakan sampel feses) pada ternak sapi di distrik Prafi kabupaten Manokwari dengan hasil 37 ekor mengalami Paramphistomosis dari total sampel 369 ekor atau 10,03%. Purwaningsih, Noviyanti, & Putra, (2018) melaporkan kejadian Fasciolosis pada ternak sapi qurban (pemeriksaan ante-mortem) di beberapa masjid di Kabupaten Manokwari mencapai 15,27% atau 11 ekor mengalami Fasciolosis dari total sampel 72 ekor, sedangkan ternak sapi yang mengalami Paramphistomosis mencapai 18,52% atau 10 ekor mengalami Paramphistomosis dari total sampel 52 ekor.

Pemeriksaan post-mortem pada ternak qurban untuk Fasciolosis maupun Paramphistomosis sudah banyak dilakukan dengan adanya pemeriksaan rutin dari petugas-petugas Dinas atau instansi terkait untuk menjamin keamanan pangan asal hewan bagi masyarakat. Pemeriksaan ante-mortem juga sudah dilakukan untuk menskrining kesehatan ternak qurban secara umum dengan nantinya dikeluarkannya Surat Keterangan Kesehatan Hewan, namun pemeriksaan ante-mortem ini umumnya dilakukan dengan berdasarkan pemeriksaan fisik dan masih jarang dilakukan pemeriksaan pendukung seperti pemeriksaan laboratorium sehingga masih dimungkinkan adanya penyakit-penyakit yang menginfeksi ternak dengan gejala subklinis atau tidak menunjukkan gejala tidak akan terdeteksi. Penelitian tentang pemeriksaan ante-mortem khususnya parasit Trematoda pada sapi Jantan yang akan digunakan sebagai hewan qurban masih jarang dilakukan karena memang membutuhkan waktu dan komitmen yang serius serta komunikasi yang baik dengan pedagang ternak qurban agar tidak muncul kesalahpahaman yang nantinya akan menjadikan pemeriksaan selanjutnya mengalami kendala. Penelitian identifikasi Trematoda pada ternak sapi Jantan menjelang Idul Adha ini dilakukan untuk mengidentifikasi penyakit parasit yang disebabkan oleh parasit Trematoda pada ternak sapi Jantan agar bisa menjadi data informasi yang bermanfaat serta evaluasi program pencegahan khususnya pada parasit Trematoda pada sapi Jantan menjelang Idul Adha serta mengingatkan kembali pentingnya program pengobatan cacing pada semua ternak khususnya ternak qurban.

## **MATERI DAN METODE**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni tahun 2022 dengan mengambil sampel di 3 pedagang ternak sapi di kabupaten Boyolali. Sampel yang diambil adalah feses segar dari 72 ekor sapi Jantan dengan umur berkisar antara 2-3 tahun. Pengamatan telur cacing Trematoda dilakukan dengan menggunakan metode Parfitt and Banks (1977) di Laboratorium Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada.

### **Materi**

Pengambilan sampel feses. Alat yang digunakan antara lain sarung tangan panjang plastik 5 jari, plastik tempat sampel, spidol, kertas label, dan coolbox. Bahan yang digunakan antara lain dry es atau es batu untuk pendingin sampel.

Pengamatan dan identifikasi telur cacing Trematoda. Alat yang digunakan antara lain mortar, saringan, pengaduk, tabung reaksi, rak tabung reaksi, sentrifuse, object glass, pipet, dan mikroskop. Bahan yang digunakan antara lain air (aquades), larutan gula jenuh, dan methylene blue.

### **Metode**

Pengambilan sampel feses dilakukan dengan eksplorasi rectal. Eksplorasi rectal dilakukan untuk menghindari feses bercampur dengan kontaminan lainnya. Alat yang digunakan adalah sarung tangan plastic panjang untuk melindungi tangan pada saat eksplorasi rectal serta agar tidak melukai sapi. Feses yang diambil tersebut kemudian dimasukkan ke dalam plastik dan diberi label kemudian dimasukkan ke dalam coolbox yang berisi es.

Pengamatan dan identifikasi telur cacing Trematoda. Metode yang digunakan adalah metode Parfitt and Banks (1977), diawali dengan menimbang feses sebanyak 1 gram kemudian dimasukkan ke dalam mortar dan ditambah 20 ml air serta dihaluskan dan dihomogenkan. Larutan feses dan air tersebut kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dengan disaring

untuk menghilangkan kotoran yang terdapat dalam feses sampai 2 cm dibawah mulut tabung setelah itu didiamkan selama 15 menit. Setelah terbentuk endapan kemudian supernatant dibuang hingga menyisakan endapan di dalam tabung reaksi, setelah itu ditambahkan kembali air hingga mencapai kurang lebih 2 cm dibawah mulut tabung reaksi dan diendapkan kembali selama 15 menit. Setelah terbentuk endapan lagi maka supernatant dibuang kembali dan disisakan endapan pada tabung reaksi. Endapan didalam tabung reaksi kemudian ditambahkan larutan gula jenuh hingga mencapai kurang lebih 2 cm dibawah mulut tabung dan didiamkan selama 15 menit. Kemudian supernatant kembali dibuang dan disisakan endapan didalam tabung reaksi. Endapan yang ada didalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 2 tetes methylene blue dan dihomogenkan serta didiamkan selama beberapa menit, selanjutnya endapan tadi ditaruh didalam objek glass dan dilakukan pemeriksaan telur cacing menggunakan mikroskop.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Sapi Jantan yang diambil sampel feses merupakan sapi stock yang digunakan untuk persiapan pemenuhan kebutuhan hewan qurban. Sapi tersebut berasal dari berbagai daerah dengan waktu kedatangan antara bulan April – Juni 2022. Secara klinis sapi-sapi tersebut dalam kondisi sehat pada saat kedatangan, karena dalam setiap transportasi ternak atau lalu lintas ternak antar daerah selalu dilakukan pemeriksaan kesehatan dengan melihat kondisi umum dari ternak tersebut.

Hasil pemeriksaan sampel feses dengan metode Parfitt and Banks (1977) untuk mengidentifikasi telur cacing Trematoda didapatkan hasil adanya telur cacing Trematoda dari spesies *Fasciola* sp. dan *Paramphistomum* sp. (Tabel 1).

Tabel 1. Identifikasi telur Trematoda pada sapi Jantan.

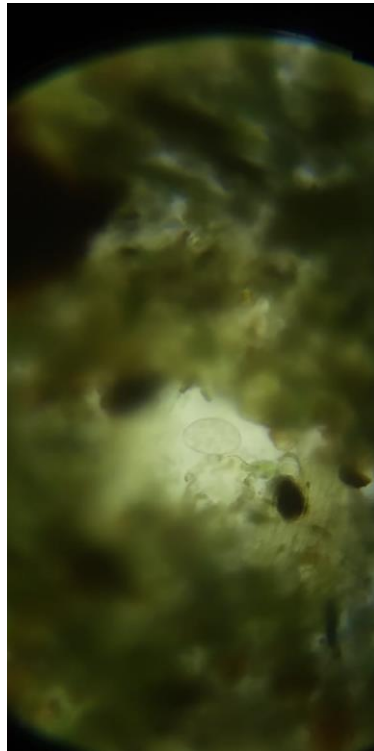
Total Sampel	Negative	<i>Fasciola</i> sp.	<i>Paramphistomum</i> sp.	Co-Infection
72	67/72 (93,0%)	3/72 (4,2%)	2/72 (2,8%)	0

Telur cacing *Fasciola* sp. teridentifikasi dengan morfologi ovoid (elips yang hampir beraturan), memiliki operkulum di salah satu kutub, ber dinding (cangkang) tipis dan halus, dan berwarna coklat kekuningan (Gambar 1).



Gambar 1. Telur *Fasciola* sp.

Telur cacing *Paramphistomum* sp. teridentifikasi dengan morfologi kerabang telur tipis, terdapat blastomer, mempunyai operkulum di salah satu kutub (pole), dan berwarna abu-abu pucat serta transparan (Gambar 2). Ciri-ciri morfologi tersebut sesuai dengan ciri-ciri telur *Fasciola* sp. dan *Paramphistomum* sp. yang ditulis oleh Thienpont, Rochette, & Vanparijs, (1985).



Gambar 2. Telur *Paramphistomum* sp.

Total dari 72 sampel feses yang diperiksa didapatkan hasil ditemukannya telur cacing dari spesies *Fasciola* sp. sebanyak 3 sampel (4,2%), telur cacing *Paramphistomum* sp. sebanyak 2 sampel (2,8%) dan tidak ditemukan telur cacing Trematoda atau negative sebanyak 67 sampel (93,0%). Dari sampel positif ditemukannya telur cacing Trematoda tersebut tidak ada sampel yang teridentifikasi mengalami co-infection, semua sampel dijumpai merupakan single infection.

Kejadian ditemukannya telur cacing Trematoda pada sapi-sapi yang dinyatakan sehat secara klinis ini dimungkinkan karena jumlah cacing dewasa dalam tubuh sapi yang tidak banyak sehingga tidak memunculkan gejala klinis yang bisa teramati secara fisik pada ternak atau kejadian penyakit parasit ini berjalan sub-klinis. Prosentase ternak yang mengalami Fasciolosis dan Paramphistomosis pada ternak sampel termasuk kecil dibandingkan beberapa penelitian yang melaporkan kejadian Fasciolosis dan Paramphistomosis pada ternak sapi qurban seperti pada laporan dari Wibisono & Solfaine, (2015) yang melaporkan Fasciolosis pada ternak sapi qurban sebanyak 28,1% di kota Surabaya, Purwono, (2019) melaporkan kejadian Fasciolosis pada ternak sapi qurban mencapai 32,5% di Manokwari, Apritya et al., (2021) melaporkan Fasciolosis pada ternak sapi qurban mencapai 23,2% di kota Surabaya, Purwaningsih et al., (2018) melaporkan Paramphistomosis (penelitian dilakukan pada tahun 2016 dengan menggunakan sampel feses) pada ternak sapi di distrik Prafi kabupaten Manokwari yang mencapai 10,03%, Purwaningsih et al., (2018) melaporkan Fasciolosis pada ternak sapi qurban (pemeriksaan ante-mortem) di beberapa masjid di Kabupaten Manokwari mencapai 15,27% dan Paramphistomosis mencapai 18,52%.

Jumlah sapi sampel yang terinfeksi cacing Trematoda yang tergolong sedikit dibandingkan penelitian-penelitian sebelumnya ini juga bisa dimungkinkan karena ternak sapi sampel sudah dilakukan treatment pengobatan cacing setelah didatangkan dari daerah asal yang kebanyakan sapi diambil dari peternak tradisional, karena para pedagang sapi yang diambil sampelnya ini sudah terbiasa untuk memberikan pengobatan cacing maupun pemberian vitamin lainnya untuk memaksimalkan proses penggemukan. Sistem manajemen pemeliharaan yang diterapkan oleh para pedagang sapi ini juga sudah termasuk bagus dengan model kandang permanen yang memudahkan untuk membersihkan kotoran ternak serta pakan yang selalu dilayukan untuk pakan hijauan sebelum diberikan ke sapi.

Parasit cacing dari Trematoda ini memang sering dijumpai pada ternak-ternak sapi di Indonesia. Spesies cacing dari kelas Trematoda pada ternak sapi yang sering dijumpai di Indonesia adalah dari spesies *Fasciola* sp. dan *Paramphistomum* sp., kedua spesies ini dalam beberapa kasus dengan infeksi berat bisa merugikan dan berbahaya bagi ternak tersebut serta dalam kondisi sub-klinis akan menyebabkan performa dari ternak sapi tidak mampu menghasilkan produksi yang maksimal. Indonesia dengan iklim tropis serta banyaknya aliran sungai maupun padang gembalaan dan area untuk hijauan yang memungkinkan berkembangnya hospes intermedier dari parasit tersebut menyebabkan kasus dari parasit Trematoda ini tersebar luas di berbagai wilayah di Indonesia. Beberapa penelitian juga melaporkan prevalensi penyebaran cacing Trematoda khususnya di daerah aliran sungai, Nugraheni et al., (2018) melaporkan kejadian Fasciolosis hingga mencapai 40% serta Paramphistomosis sebanyak 11% pada sapi-sapi di daerah aliran sungai Progo dan Nzalawahe, Kassuku, Stothard, Coles, & Eisler, (2014) juga pernah melakukan penelitian mengenai hubungan tentang infeksi Trematoda pada sapi dengan daerah irigasi sebagai lokasi peternakan maupun hijauan pakan ternak dengan hasil pada padang penggembalaan tanpa irigasi kejadian Fasciolosis mencapai 6,3% dan Paramphistomosis mencapai 15% sedangkan pada padang penggembalaan dengan irigasi kejadian Fasciolosis mencapai 57,7% dan Paramphistomosis mencapai 56,7%. Hal tersebut berkaitan dengan siklus hidup dari Trematoda yang membutuhkan hospes intermedier yaitu siput yang mampu berkembang baik di daerah yang tergenang air atau cukup air.

## KESIMPULAN

Telur cacing Trematoda yang ditemukan pada feses sapi sampel adalah dari spesies *Fasciola* sp. dan *Paramphistomum* sp. dengan persentase berturut-turut adalah 4,2% dan 2,8%. Pemeriksaan laboratorium jika memungkinkan sangat diperlukan untuk sapi-sapi yang digunakan sebagai hewan qurban untuk memastikan kondisi sehat serta tidak adanya gangguan parasit yang bersifat sub-klinis atau tanpa gejala.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami haturkan untuk Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apritya, D., Yanestria, S. ., & Hermawan, I. (2021). Deteksi Kasus Fasciolosis Dan Eurytrematosis Pada Pemeriksaan Antemortem Dan Postmortem Hewan Qurban Saat Masa Pandemi Covid 19 Di Surabaya. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 6(2), 41–45. <https://doi.org/10.32503>
- Awaludin, A., Nugraheni, Y. R., & Nusantoro, S. (2017). Teknik Handling Dan Penyembelihan Hewan Qurban. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan*, 2(2), 84–97.
- González-Warleta, M., Lladosa, S., Castro-Hermida, J. A., Martínez-Ibeas, A. M., Conesa, D., Muñoz, F., ... Mezo, M. (2013). Bovine Paramphistomosis In Galicia (Spain): Prevalence, Intensity, Aetiology And Geospatial Distribution Of The Infection. *Veterinary Parasitology*, 191(3–4), 252–263. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2012.09.006>
- Nugraheni, Y. R., Priyowidodo, D., Prastowo, J., Rohayati, E., S, Sahara, A., & Awaludin, A. (2018). Parasit Gastrointestinal Pada Sapi Di Daerah Aliran Sungai Progo Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, 1(2), 46–50.
- Nyirenda, S. S., Sakala, M., Moonde, L., Kayesa, E., Fandamu, P., Banda, F., & Sinkala, Y. (2019). Prevalence Of Bovine Fascioliasis And Economic Impact Associated With Liver Condemnation In Abattoirs In Mongu District Of Zambia. *Bmc Veterinary Research*, 15(1), 0–8. <https://doi.org/10.1186/s12917-019-1777-0>
- Nzalawahe, J., Kassuku, A. A., Stothard, J. R., Coles, G. C., & Eisler, M. C. (2014). Trematode Infections In Cattle In Arumeru District, Tanzania Are Associated With Irrigation. *Parasites And Vectors*, 7(1), 1–5. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-107>
- Parfitt, J.W., & Bank, A. W. (1977). A method for counting Fasciola eggs in cattle faeces in the field. *Vet. Rec.* 87: 180-182.
- Purwaningsih, P., Noviyanti, N., & Putra, R. P. (2018). Prevalensi Dan Faktor Risiko Paramphistomiasis Pada Sapi Bali Di Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat.

- Jurnal Veteriner*, 19(1), 91. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2018.19.1.91>
- Purwono, E. (2019). Gambaran Kasus Fasciolosis (Cacing Hati) Pada Sapi Bali Berdasarkan Data Hasil Pemeriksaan Hewan Qurban Di Kabupaten Manokwari Tahun 2018. *Jurnal Triton*, 10(1), 69–74. Retrieved From <https://jurnal.polbangtanmanokwari.ac.id/index.php/jt/article/view/13>
- Sambodo, P., Widayati, I., Nurhayati, D., Baaka, A., & Arizona, R. (2020). *Monitoring The Health Status Of Qurban Animals In A Covid-19 Outbreak Situation In Manokwari Regency*. 1(1), 7–13.
- Thienpont, D., Rochette, F., & Vanparijs, O. F. J. (1985). Diagnosing Helminthiasis By Coprological Examination. In *Janssen Research Foundation* (2nd Ed.). Belgium: Janssen Research Foundation.
- Wagari, A. (2021). *Imedpub Journals A Review On Cattle Fasciolosis Cattle Fasciolosis Epidemiology*. 1–6.
- Wibisono, F. J., & Solfaine, R. (2015). Insiden Hewan Qurban Sebagai Vektor Penular Penyakit Cacing Hati (Fasciolosis) Di Surabaya. *Jurnal Kajian Veteriner*, 3(2), 139–145.

## Kasus penyakit mulut dan kuku di Indonesia: epidemiologi, diagnosis penyakit, angka kejadian, dampak penyakit, dan pengendalian

### *Foot and Mouth Disease Virus cases in Indonesia: Epidemiology, disease diagnosis, incidence rate, disease impact, and treatment*

Mila Riskiatul Rohma<sup>1\*</sup>, Ahmad Zamzami<sup>1</sup>, Herlinda Putri U<sup>1</sup>, Hani Adelia K<sup>1</sup> dan Desy Cahya W<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan Tegalboto No.37 Kec. Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68121

\*Email Koresponden: [milariskiatul.rohma19@gmail.com](mailto:milariskiatul.rohma19@gmail.com)

**Abstrak.** Penyakit kuku dan mulut merupakan penyakit infeksius dan akut yang disebabkan oleh *Foot and Mouth Disease Virus* (FMDV) dan dapat menyerang hewan berkuku genap atau belah seperti sapi, kuda, kambing dan babi. Metode penulisan dilakukan melalui studi literatur yang bersumber dari buku, jurnal, prosiding, website dan portal berita. Terdapat tujuh tipe virus PMK, yaitu: A, O, C, Asia, South African Territory (SAT) 1, 2, dan 3. Setiap tipe virus PMK masih terbagi lagi menjadi beberapa sub tipe dan galur. Sejauh ini di Indonesia hanya ada satu tipe virus PMK, yaitu virus tipe O yang menyerang mulut dan kuku. Diagnosa penyakit PMK pada ternak dapat diketahui dengan mengamati gejala klinis seperti adanya pembentukan vesikel/lepuh dan erosi di mulut, lidah, gusi, nostril, puting, dan di kulit sekitar kuku. Dampak dari PMK berpengaruh negatif secara signifikan terhadap produksi dan produktifitas ternak mulai dari penurunan produksi susu, bobot badan, keguguran hingga kematian. Pengujian untuk deteksi virus dapat dilakukan dengan menggunakan RT-PCR, ELISA. Tercatat hingga akhir bulan juni 2022 terdapat 19 provinsi dan 221 kabupaten/kota tertular penyakit mulut dan kuku dengan jumlah kasus 291.538 ekor sakit, 96.060 ekor sembuh, 2.944 ekor potong bersyarat dan 1.733 ekor mati. Penyakit PMK dapat menimbulkan berdampak pada kerugian secara ekonomi dan produk peternakan. dibutuhkan sinergi yang kuat dari seluruh pelaku sektor peternakan baik peternak, industri atau stakeholder bersama pemerintah dan masyarakat dalam pemberantasan PMK melalui peningkatan pengetahuan dan kesadaran diri untuk tanggap dan sigap terhadap PMK.

**Kata kunci:** penyakit kuku dan mulut, *foot and mouth disease virus* (FMDV), gejala klinis, dampak dan penganan

**Abstract.** Hoof and mouth disease is an infectious and acute disease caused by a virus of the genus *Aphovirus* and can affect even-hoofed or split-hoofed animals such as cows, horses, goats and pigs. The writing method is carried out through the study of literature sourced from books, journals, proceedings, websites and news portals. There are seven types of FMD viruses, namely: A, O, C, Asia, South African Territory (SAT) 1, 2, and 3. Each type of FMD virus is still divided into several sub-types and strains. So far in Indonesia there is only one type of FMD virus, namely the O type virus that attacks the mouth and nails. The diagnosis of FMD disease in cattle can be known by observing clinical symptoms such as the formation of vesicles / blisters and erosion in the mouth, tongue, gums, nostrils, nipples, and on the skin around the nails. The impact of FMD has a significant negative effect on livestock production and productivity ranging from a decrease in milk production, body weight, miscarriage to death. Testing for the detection of the virus can be carried out using RT-PCR, ELISA.

*It was recorded that until the end of June 2022, there were 19 provinces and 221 regencies/cities infected with mouth and nail disease with a total of 291,538 cases of illness, 96,060 recovered, 2,944 conditional cuts and 1,733 deaths. FMD disease can have an impact on losses economically and livestock products. strong synergy is needed from all livestock sector actors, both breeders, industry or stakeholders together with the government and the community in the eradication of FMD through increasing knowledge and self-awareness to be responsive and swift to FMD.*

**Keywords:** *nail and mouth disease, foot and mouth disease virus (FMDV), clinical symptoms, impact and confectionery*

## **PENDAHULUAN**

Sektor peternakan khususnya peternak dengan komoditi utama sapi dilaporkan sejak bulan april 2022 tengah menghadapi masalah serius akibat penyebaran penyakit kuku dan mulut (PMK) atau disebut juga *Foot Mouth Disease* (FMD). Penyakit mulut dan kuku (PMK) dikenal dengan berbagai nama diantaranya adalah *apthae epizootica* (AE), *aphtous fever*, hingga *foot and mouth disease* (FMD). PMK merupakan jenis penyakit yang bersifat infeksius dan akut serta penularannya sangat tinggi pada hewan berkuku genap atau belah dan agen utama penyebab penyakit PMK yaitu virus genus *Aphthovirus* (Kitching RP, 2022). Tercatat bahwa Indonesia pertama kali ditemukan PMK pada tahun 1887 di daerah Malang, Jawa Timur. Indonesia telah dinyatakan sebagai negara bebas PMK oleh OIE sejak tahun 1990 dan memiliki kewajiban mempertahankan status sebagai negara bebas PMK tanpa vaksinasi. Namun, beberapa bulan terakhir terhitung sejak bulan April tahun 2022 penyakit PMK mulai mewabah kembali secara luas dan menjangkiti hewan ternak khususnya sapi. Menurut Wicaksono, Adhi (2022). *CNN Indonesia*, data dari Kementerian Pertanian (Kementan) melaporkan bahwa pertanggal 17 Mei 2022 tercatat total sebanyak 15 propinsi, 52 Kabupaten/kota dan ternak yang terdeteksi sakit akibat PMK mencapai 13.965 ekor. Penularan penyakit PMK pada suatu daerah tersebut terjadi sangat cepat dengan tingkat morbiditas yang tinggi hampir mencapai 100% (Sudarsono, 2022)

Awal mula mewabahnya PMK di Indonesia diduga dari dampak adanya kebijakan impor daging dan ternak hidup dari negara-negara belum berstatus bebas PMK seperti India. Hewan ternak yang terjangkit PMK dapat diketahui dengan melihat gejala klinis yaitu adanya pembentukan vesikel/lepuh dan erosi di mulut, lidah, gusi, nostril, puting, dan di kulit sekitar kuku (Hamdu, 2019). Penyebaran penyakit PMK pada hewan ternak menimbulkan dampak kerugian yang cukup signifikan besar tidak hanya dari segi kesehatan ternak namun juga dari segi ekonomi bagi petani-peternak. Penurunan produksi dan terhambatnya penjualan hewan serta produk turunannya merupakan salah satu contoh kasus kerugian secara ekonomi yang banyak dialami oleh petani-peternak (Tawaf, 2017). Penyebaran penyakit PMK pada ternak rentan terjadi di beberapa daerah secara cepat dan meluas dikarenakan lalu lintas hewan dan produknya dan kendaraan dan benda yang terkontaminasi virus PMK. Hal ini menjadikan suatu indikasi bahwa dibutuhkan Pengetahuan penyakit PMK dan penanganan yang tepat menjadi prioritas dari pemerintah bersama masyarakat dalam memberantas penyebaran. Oleh sebab itu, sebagai upaya meningkatkan wawasan masyarakat terhadap penyakit PMK penulis mengulas mengenai *outbreak* kasus PMK di Indonesia: epidemiologi, diagnosis penyakit, angka kejadian dan dampak penyakit PMK dan pengendalian.

## **MATERI DAN METODE**

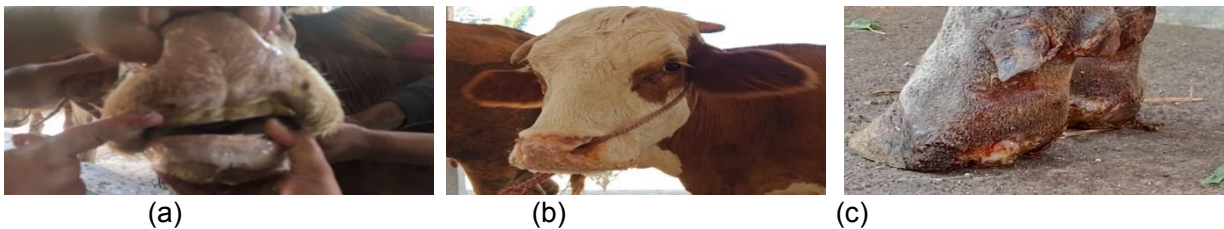
Penulisan review dan pengumpulan data primer dilakukan melalui studi literatur yang dikumpulkan dari berbagai sumber referensi meliputi buku, jurnal, prosiding dan *website* atau portal berita nasional.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penyakit mulut dan kuku (PMK) menjangkiti sapi, kerbau, kambing, domba, babi, dan jenis-jenis hewan sebangsanya. Penyakit ini disebabkan oleh *Foot and Mouth Disease Virus* (FMDV) yang mana partikel virus PMK berukuran 25-30 nm, tidak beramplop, memiliki kapsid ikosahedral yang disusun oleh protein, dengan genom berupa RNA untai tunggal dengan sense-positif (Abdul-



Hamid et al., 2011). Virus PMK digolongkan kedalam genus *Aphthovirus* dan famili *Picornaviridase*. Terdapat tujuh tipe virus PMK, yaitu: A, O, C, Asia, South African Territory (SAT) 1, 2, dan 3. Setiap tipe virus PMK masih terbagi lagi menjadi beberapa sub tipe dan galur. Sejauh ini di Indonesia hanya ada satu tipe virus PMK, yaitu virus tipe O yang menyerang mulut dan kuku. Penyakit PMK dapat menyebar cepat di dalam hewan yang terinfeksi dan dapat menularkan kepada hewan berkuku genap/belah. Penularan PMK dapat terjadi melalui kontak langsung dengan hewan yang terinfeksi atau proses lewat makanan, minuman atau pada alat yang tercemar virus. Penyakit PMK sendiri tidak termasuk zoonosis atau tidak dapat menular kepada manusia. Hewan yang terserang PMK ditandai dengan suhu tubuh meningkat (dapat mencapai 41<sup>0</sup> C), lesu/lemah, enggan berdiri, pincang, hipersalivasi, nafsu makan berkurang, produksi susu menurun, bobot hidup berkurang, lepuh-lepuh pada bagian lidah, puting, bibir bagian dalam, gusi, kuku, dan tingkat kesakitan mencapai 100% (Direktorat Kesehatan Hewan, 2022).



Gambar 1. Gejala penyakit yang disebabkan oleh virus *Foot and Mouth Disease Virus* (FMDV) yaitu lesi pada mulut (a), hipersaliva (b) dan lesi pada kuku (c)

### Gejala dan Diagnosa Penyakit

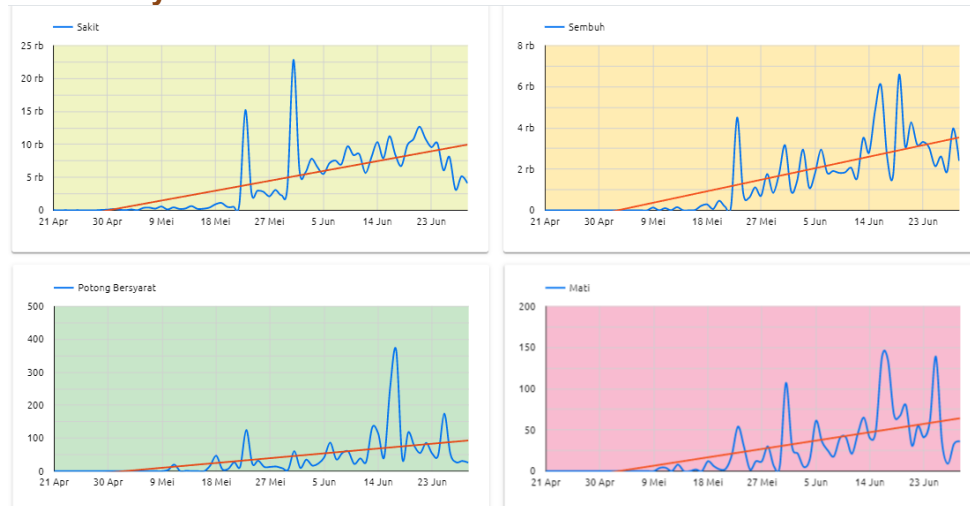
Usaha pencegahan dan pengendalian PMK sejak awal dapat dilakukan dengan melakukan diagnosa penyakit. Diagnosa penyakit merupakan suatu kata untuk terminologi yang mengarahkan untuk usaha menegakkan atau mengetahui, mengidentifikasi tentang suatu penyakit atau masalah kesehatan yang dialami oleh penderita (Permana et al., 2018). Dalam suatu diagnosa biasanya terdapat suatu informasi tentang gejala pada penderita. Gejala dan dampak pada ternak yang terinfeksi penyakit ternak ruminansia memiliki beberapa perbedaan sesuai dengan jenisnya. Gejala dan dampak yang umum ditemukan pada kondisi tubuh ternak berdasarkan beberapa studi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Gejala dan Dampak PMK yang terjadi pada Ternak Ruminansia

No.	Jenis Ternak	Gejala Umum	Dampak	Sumber
1	Sapi	Demam, nafsu makan turun, hipersaliva, radang pada mulut dan lidah, lepuh-lepuh pada kuku, puting dan ambing (sapi betina).	Kurus, produksi susu menurun, keguguran, hingga kematian.	Tjahajati, & Husiniyati (2019)
2	Kambing	Demam, lepuh pada gusi, permukaan lidah, dan diantara teracak kaki dan korona kuku.	Biasanya ringan	Apriliya & Wahyuni (2017); Christi, Rangga, & Ken (2022)
3	Domba	Lesu, pincang kaki, lepuh pada mulu, lidah dan gusi.	Sangat ringan	Keswan (2022)
4	Babi	Kepincangan, hipersaliva, lepuh pada kuku yang terkelupas, lepuh pada moncong, mulut, puting, dan kulit ambing.	Keguguran pada babi betina, hingga kematian (biasanya pada babi muda)	Keswan (2022)

Hewan yang diduga tertular PMK juga dapat di uji laboratorium untuk menentukan status hewan tersebut apakah terjangkit PMK atau tidak. Pengujian untuk deteksi virus dapat dilakukan dengan menggunakan RT-PCR, ELISA (digunakan sebagai identifikasi adanya infeksi secara serologi), dan untuk deteksi antibodi terhadap Non Structured Protein (NSP). Spesimen yang diperlukan untuk mendeteksi virus yaitu cairan dari lepuh, sel epitel pada lepuh atau dapat mengambil cairan dari orofaring dan darah, jika hewan sudah mati dapat diambil jaringan limphoglandula, thyroid, ginjal, limpa serta jantung. spesimen yang akan diuji diharapkan sudah tersimpan dengan benar supaya uji laboratorium sesuai dengan kondisi hewan yang diuji (Jamal et al., 2013)

### Jumlah Kasus Penyakit Mulut dan Kuku di Indonesia



Gambar 2. Grafik kasus penyakit mulut dan kuku di Indonesia (Direktorat Kesehatan Hewan, 2022)

Penyakit mulut dan kuku di Indonesia secara resmi dilaporkan pada tanggal 28 April 2022 yang menginfeksi 402 ekor sapi potong di Kabupaten Gresik. Berdasarkan data pada grafik penyebaran virus PMK terus mengalami peningkatan dan terjadi dalam waktu yang cukup singkat. Ternak yang terserang penyakit mulut dan kuku diantaranya adalah sapi, kerbau, kambing, domba dan babi. Tercatat hingga akhir bulan juni 2022 terdapat 19 provinsi dan 221 kabupaten/kota tertular penyakit mulut dan kuku dengan jumlah kasus 291.538 ekor sakit, 96.060 ekor sembuh, 2.944 ekor potong bersyarat dan 1.733 ekor mati. Kasus PMK tertinggi ditunjukkan oleh Kabupaten Probolinggo dengan jumlah kasus sebanyak 11.433 ekor ternak. Penyebaran kasus yang sangat cepat dapat disebabkan oleh mobilitas ternak, produk maupun manusia yang tinggi. Menanggapi hal tersebut pihak pemerintah setempat sudah berupaya melakukan pencegahan penyebaran penyakit PMK melalui vaksinasi di daerah-daerah endemik dan meminimalisir mobilitas ternak melalui penutupan pasar hewan (Zainuddin *et al.*, 2022).

### Dampak Penyakit Mulut dan Kuku Dampak Penyakit Mulut dan Kuku Pada Ekonomi

Ancaman kerugian yang dialami oleh peternak sebagai dampak dari ternak yang terjangkit penyakit PMK merupakan satu diantara ancaman besar yang melanda kekhawatiran petani-peternak. vaksinasi yang belum memadai dan biaya penanganan dan yang terhitung tidak murah adalah gambaran dimana masyarakat serta pemerintah belum siap tanggap mengantisipasi kejadian me-wabahnya penyakit PMK. Menurut Sektor usaha peternakan sapi sebagai komoditi utama penghasil daging berkaitan erat dengan sektor industri lain yaitu sebanya 120 sektor ekonomi lainnya dan memiliki daya ungkit tertinggi dari 175 sektor ekonomi lainnya. Sehingga apabila sektor peternakan sapi mengalami penurunan produksi maka dipastikan akan mempengaruhi dan menghambat kinerja sektor industri lainnya. Oleh sebab itu, fenomena wabah PMK dapat mempengaruhi perekonomian suatu daerah bahkan negara.

Berdasarkan hasil analisa kerugian ekonomi Andrew McFadden dalam Naipospos (2014) dijelaskan bahwa akibat kerugian ekonomi yang ditimbulkan dari penyakit PMK adalah penurunan produktifitas meliputi penurunan angka produksi susu yang dapat mencapai 25% pertahun, terhambatnya tingkat pertumbuhan sapi potong menuju dewasa dengan presentase 10-20%, kehilangan tenaga kerja, penurunan fertilitas dan perlambatan kebuntingan serta kematian pada anakan. PMK memiliki dampak yang cukup signifikan pada ekonomi disuatu negara baik dalam skala ekonomi makro maupun mikro. Anggaran biaya yang dikeluarkan pemerintah dalam penanganan wabah PMK diperkirakan akan sangat mahal. Besaran biaya yang dikeluarkan pemerintah dalam penanggulangan penyakit PMK pada tahun 1963-1983 adalah sekitar Rp. 6,75 Trilyun dan anggaran yang dibutuhkan semakin tahun akan semakin meningkat seiring dengan bertumbuhnya nilai perekonomian suatu negara. Studi ekonomi melaporkan bahwa dampak ekonomi dari wabah penyakit PMK disuatu negara dengan cakupan analisa nasional, regional maupun tingkat peternakan dapat dilihat dari kehilangan produksi, biaya pengendalian, kehilangan peluang perdagangan dan penurunan insidensi PMK akibat biaya vaksinasi (Naipospos, 2014).

Sistem peternakan di Indonesia didominasi oleh peternakan rakyat yang sebagian besar berada di Pedesaan dengan teknologi bersifat subsisten tradisional. Budidaya ternak dalam peternakan rakyat tidak berorientasi pada bisnis melainkan dijadikan sebagai tabungan atau ternak lebih dikenal dengan istilah "Rojo Koyo" dimana hewan ternak dipelihara dan akan dijual berdasarkan kebutuhan sosial. Meskipun demikian, pada kenyataannya peternakan rakyat di Indonesia merupakan sumber utama dari suplai daging dalam negeri secara nasional. Penyebaran wabah PMK sangat merugikan peternak secara ekonomi utamanya pada sistem peternakan rakyat. Hal ini dikarenakan penyakit PMK dikenal sebagai (*Airborne disease*) dimana penyebarannya dapat terjadi melalui transmisi udara yang bersifat masiv dan cepat alam waktu yang singkat.

Kejadian wabah penyakit PMK disejumlah daerah berdampak pada penurunan harga sapi secara drastis pada sejumlah daerah. Mengutip dari Arifin, Samsul (2022), diketahui sebelum adanya laporan PMK harga daging sapi didaerah Pamekasan, Madura cenderung normal yaitu berkisar diantara angka Rp120.000-130.000 namun semenjak ramainya pemberitaan media masa serta kejadian infeksi PMK pada teranak di lingkungan sekitar berakibat pada penurunan harga daging sapi sebanyak 70% dari harga normal dan kini harga daging sapi segar dipasaran hanya sekitar 40-50 ribu. Penurunan permintaan pasar akibat turunnya daya beli terhadap daging sapi didasari dari ketakutan masyarakat mengkonsumsi daging sapi yang telah terjangkit penyakit PMK meskipun pada dasarnya penyakit ini tidak bersifat zoonosis terhadap manusia. Selain itu, geliat usaha makanan dan minuman berbahan dasar daging sapi dan susu mulai mengalami penurunan minat daya beli konsumen. hal ini tentunya berakibat pada penurunan pendapatan ditingkat pengusaha dan juga petani-peternak.

### **Dampak Penyakit Mulut dan Kuku Pada Produksi dan Produk Peternakan**

Penyakit mulut dan kuku bukanlah penyakit zoonosis sehingga daging dan susu asal ternak terinfeksi PMK aman untuk dikonsumsi oleh manusia. Akan tetapi penyakit PMK dapat menyebabkan perubahan kualitas atau komposisi pada produk yang dihasilkan. Hussain et al. (2018), melaporkan bahwa penyakit PMK diduga dapat menyebabkan penurunan kadar lemak pada susu. Kasus yang sama juga dilaporkan pada peternakan di Iran selatan yang mengalami penurunan kadar lemak pada susu asal ternak yang terinfeksi penyakit PMK. Kondisi tersebut dapat disebabkan oleh konsumsi serat kasar yang rendah karena penurunan nafsu makan pada ternak yang sakit (Ansari-Lari et al., 2017). Virus PMK pada produk peternakan seperti daging dapat inaktif pada pemanasan dengan suhu 70°C selama 30 menit sedangkan pada susu dengan metode pasteurisasi pada suhu 72°C selama 15 detik. Proses rigor mortis pasca penyembelihan ternak dapat mendukung inaktifnya virus sebab pada proses tersebut daging mengalami penurunan pH pada kisaran dibawah 5,9 sehingga daging aman untuk dikonsumsi (Kerdaya dan Rahmi, 2022).

Menurut Hussain et al (2018), penyakit mulut dan kuku menyebabkan penurunan produksi susu, penurunan berat badan, hilangnya efisiensi kerja pada hewan dan perubahan struktur kawanan. Ansari-Lari et al. (2017), melaporkan bahwa sapi perah yang terkena penyakit PMK

mengalami penurunan produksi susu sebesar 5-8%. Penurunan produksi susu dapat disebabkan oleh kematian ternak, perpanjangan calving interval dan pertumbuhan yang rendah pada sapi dara akibat adanya penurunan bobot badan (Hussain et al., 2018). Tingkat pertumbuhan yang rendah pada sapi dara dapat mempengaruhi penundaan umur kawin pertama. Pernyataan tersebut sejalan dengan penelitian Atabany et al. (2011), melaporkan bahwa penundaan umur kawin pertama disebabkan oleh penurunan bobot badan pada sapi.

### **Penanganan dan Pengendalian**

Beberapa tindakan yang telah dilakukan oleh pemerintah dan petani-peternak dalam penanganan dan pengendalian penyakit PMK diantaranya adalah :

#### **1. Isolasi dan karantina ternak**

Selain dilakukan vaksinasi, ternak yang diketahui menderita gejala klinis PMK harus dilakukan isolasi sebagai upaya meminimalisir penyebaran penularan penyakit PMK antar ternak. beberapa daerah bahkan memerlakukan kebijakan *lockdown* dan menutup lalu lintas perdagangan ternak baik dari dalam maupun dari luar daerah sebaagai bentuk antisipasi dan upaya tindakan preventif. Hal ini sesuai hasil analisa Sudarsono (2022) bahwa identifikasi penularan dan penyebaran PMK dapat diduga dari faktor resiko potensial diantaranya adalah pemasukan hewan ternak yaitu sapi dari luar daerah, pembelian sapi dipasar hewan dari suatu daerah, peternak maupun pengunjung yang mendatangi kandang ternak sakit, biosecurity yang buruk dan transportasi.

#### **2. Pengobatan simptomatik**

Penanganan secara tanggap terhadap ternak yang terserang PMK dilakukan oleh petani-peternak dengan menggunakan obat simptomatik. Berbagai contoh pengobatan simptomatik yang dilakukan oleh petani-peternak diantaranya adalah penggunaan antiseptik didaerah mulut, pengobatan secara tradisional melalui pembuatan ramuan jamu dari tanaman herbal, cairan cukup untuk dehidrasi yang disebabkan sulit minum dan karena demam, pengobatan suportif lainnya (Basuki et al., 2019)

#### **3. Vaksinasi**

Program vaksinasi menjadi rujukan utama dalam pemberantasan dan penanganan penyakit PMK. Menurut harian Kompas, vaksinasi sudah gencar dilakukan pada bulan Juni dan secara bertahap pada beberapa wilayah. Keberlangsungan program vaksinasi sebagai pengendalian terhadap penyakit PMK bertujuan mencapai harapan terbentuknya *herd immunity*. Tenaga veteriner memiliki peran yang cukup vital dalam keberhasilan program vaksinasi ini. Pemberian vaksin pada sapi merupakan langkah efektif dalam pemberantasan penyakit PMK. Pada dasarnya, vaksin dibuat melalui tahapan isolasi dan duplikasi gen yang mengode pembentukan kulit protein virus. Gen tersebut kemudian akan dimasukkan pada plasmid bakteri *E.Coli* dan selanjuya *E.Coli* akan membentuk protein yang nantinya akan direkayasa untuk berkerja terhadap virus PMK (Abdurahman, 2008).

### **Kebijakan Pemerintah Terhadap PMK**

Penguasaan terhadap teknologi dan pengetahuan peternakan rakyat belum memadai akibat tingkat SDM petani-peternak yang rendah berakibat pada tindakan penanganan dan pengobatan yang terbatas. Selain itu, antisipasi dan kesiap siagaan pemerintah serta masyarakat terhadap penyakit PMK juga rendah dapat diketahui dari vaksin untuk ternak yang terdeteksi penyakit PMK belum tersedia di Indonesia sehingga pemerintah harus mendatangkan vaksin dari luar negeri dan program vaksinasi baru dimulai secara resmi pada tanggal 14 Juni 2022 yang mana hal ini dapat memperparah penyebaran penyakit PMK Wabah PMK di Indonesia bertepatan dengan momentum perayaan hari raya besar umat muslim yaitu Idul Adha, Ancaman penyebaran PMK ditakutkan akan berdampak pada prosesi pelaksanaan perayaan hari raya Idul Adha atau hari raya Qurban.

Majelis Ulama Indonesia (MUI) sebagai lembaga terkait kebijakan ke-halalan dari suatu produk berbasiskan hukum syariat islam telah mengeluarkan fatwa mengenai kebijakan penggunaan hewan ternak khususnya sapi dalam pelaksanaan hari raya Qurban ditengah wabah PMK. Fatwa MUI nomor 32 tahun 2022 tentang hukum dan panduan pelaksanaan ibadah saat kondisi wabah penyakit mulut dan kuku (PMK) merupakan edaran resmi yang dikeluarkan MUI

tersebut menjelaskan beberapa hal sebagai berikut: 1.) Hewan yang terkena PMK dengan gejala klinis kategori ringan, seperti lepuh ringan pada celah kuku, kondisi lesu, tidak nafsu makan, dan keluar air liur lebih dari biasanya hukumnya sah dijadikan hewan kurban, 2.) Hewan yang terkena PMK gejala klinis kategori berat seperti lepuh pada kuku sampai terlepas, pincang, tidak bisa berjalan, dan menyebabkan sangat kurus, maka hukumnya tidak sah dijadikan hewan kurban. Namun, hewan yang terkena PMK dengan gejala klinis kategori berat dan sembuh dari PMK dalam rentang waktu yang dibolehkan kurban (tanggal 10 sampai dengan 13 Dzulhijjah), maka hewan ternak tersebut sah dijadikan hewan kurban, dan 3.) Hewan yang terkena PMK dengan gejala klinis kategori berat tapi sembuh dari PMK setelah lewat rentang waktu yang dibolehkan berkurban (tanggal 10 sampai dengan 13 Dzulhijjah), maka sembelihan hewan tersebut dianggap sedekah. Dalam penerapan kebijakan ini, dibutuhkan edukasi terkait penyakit PMK sebagai bagian dari Penerapan kewaspadaan dan kesadaran pada tingkat peternak akan pentingnya penerapan tindakan pencegahan sesuai dengan prosedur seperti vaksinasi dan *biosecurity*. Oleh karena itu, suatu kebijakan akan tercapai tujuannya apabila ada Sinergi antar masyarakat, pemerintah dan otoritas veteriner sangat dibutuhkan dalam upaya pemberantasan penyakit PMK sehingga dapat memulihkan sektor peternakan seperti sedia kala.

## KESIMPULAN

Penyakit mulut dan kuku merupakan salah satu penyakit yang bersifat merugikan dan berdampak negatif bagi ekonomi, sosial dan produktifitas ternak. Kejadian dan ancaman wabah penyakit PMK di Indonesia merupakan fenomena yang perlu menjadi perhatian dan pembelajaran khusus untuk semua kalangan terutama pelaku sektor peternakan, pemerintah serta masyarakat. Sinergisitas serta keterkaitan antar pihak juga sangat dibutuhkan karena memiliki peran penting dalam meningkatkan sistem kewaspadaan dini terhadap suatu penyakit dan sebagai upaya dalam pemberantasan penyakit PMK.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, D. (2008). Biologi Kelompok Pertanian. PT Grafindo Media Pratama.
- Adhi, Wicakno (2022). 5 Fakta Penyakit Kuku dan Mulut yang Sedang Mewabah di Indonesia. Dikutip pada 5 Juli 2022 dari CNN Indonesia. <https://www.cnnindonesia.com/gayahidup/20220514080653-255-796669/5-fakta-penyakit-kuku-dan-mulut-yang-sedang-mewabah-di-indonesia>.
- Ansari-Lari, M., Mohebbi-Fani, M., Lyons, N. A., & Azizi, N. (2017). Impact of FMD outbreak on milk production and heifers' growth on a dairy herd in southern Iran. *Preventive veterinary medicine*, 144, 117-122. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2017.05.022>
- Apriliya, I., & Wahyuni, I. (2017). Sistem Diagnosis Penyakit pada Kambing Menggunakan Metode Forward Chaining. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 11(2), 113-122. <https://doi.org/10.32815/jitika.v11i2.190>
- Arifin, Samsul. (2022). Efek PMK, Harga Sapi Terjun Bebas. Dikutip pada 9 Juli 2022 dari Jatim. <https://beritajatim.com/ekbis/efek-pmk-harga-sapi-terjun-bebas/>
- Atabany, A., Purwanto, B. P., Tohamat, T., & Anggraeni, A. (2011). Hubungan masa kosong dengan produktivitas pada sapi perah Friesian Holstein di Baturraden, Indonesia. *Media peternakan*, 34(2), 77-77. <https://doi.org/10.5398/medpet.2011.34.2.77>
- Basuki, R. S., Isnaini, M. F., & Poermadjaja, B. (2020). Penyidikan Kasus Penyakit pada Sapi Suspect PMK di Kabupaten Pamekasan Tahun 2019. *Prosiding Surveilans dan Penyidikan (Outbreak Investigation) Penyakit Hewan*. <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/15091>
- Christi, R. F., Setiawan, R., & Alhuur, K. R. G. (2022). Peningkatan Pengetahuan Jenis-Jenis Penyakit Pada Kambing Perah di Kelompok Ternak Azkia Raya dan Gotong Royong Kabupaten Bandung Barat Jawa Barat. *Farmers: Journal of Community Services*, 3(1), 25-29. <https://doi.org/10.24198/fjcs.v3i1.37617>
- Hussain, A., Abubakar, M., Shah, H., Arshed, M. J., Hussain, M., & Afzal, M. (2017). Socioeconomic impact of foot and mouth disease vaccination in Pakistan. *Pak. J. Life Soc. Sci*, 15(3), 183-191.

- Jamal, S. M., & Belsham, G. J. (2013). Foot-and-mouth disease: past, present and future. *Veterinary research*, 44(1), 1-14. <https://doi.org/10.1186/1297-9716-44-116>
- Kaardaya, Dede & Anisa, R. (2022). Meningkatkan Kewaspadaan terhadap Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) pada Ternak. Dikutip pada 8 Juli 2022 dari Djuanda University. <https://www.unida.ac.id/artikel/meningkatkan-kewaspadaan-terhadap-penyakit-mulut-dan-kuku-pmk-pada-ternak>
- Keswan. (2022). *Kesiagaan Darurat Veteriner Indonesia Seri Penyakit Mulut Dan Kuku*. Direktorat Kesehatan Hewan.
- Majelis Ulama Indonesia. (2022). Fatwa MUI Nomor 32 Tahun 2022 tentang Hukum dan Panduan Pelaksanaan Ibadah Kurban Saat Kondisi Wabah Penyakit Mulut dan Kuku.
- Naipospos, T. S. P. (2014). Impor Ternak dan Risiko PMK. Bogor: Center for Indonesian Veterinary Analytical Studies.
- Permana, I. S., & Sumaryana, Y. (2018). Sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kulit dengan metode forward chaining. *Jurnal Manajemen dan Teknik Informatika (JUMANTAKA)*, 1(1).151-160. <http://jurnal.stmik-dci.ac.id/index.php/jumantaka>
- PERTANIAN, D. (2022). Sebaran Kasus PMK. Dirujuk pada 30 Juni 2022 dari Siaga PMK. <http://siagapmk.id/>
- Sudarsono, R. P. E. (2022). Kajian Epidemiologi Kejadian Diduga Penyakit Mulut dan Kuku di Kabupaten Lamongan Epidemiological Study of Suspected Occurrence of Foot and Mouth Disease in Lamongan Regency. *Journal of Basic Medical Veterinary*, 11(1), 56-63. <https://e-journal.unair.ac.id/JBMV>
- Tawaf, R. (2017). Dampak Sosial Ekonomi Epidemologi Penyakit Mulut dan Kuku terhadap Pembangunan Peternakan di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik Lokasi Untuk Ketahanan Pangan Pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN*. 1535-1547.
- Tjahajati, I., & Husniyati. (2019). *Berbagai Penyakit pada Sapi*. Yogyakarta: PT Citra Aji Parama
- Winarsih, W. H. (2018). Penyakit ternak yang perlu diwaspadai terkait keamanan pangan. *Cakrawala*, 12(2), 208-221. <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/7343>
- Zainuddin et al., (2022). *Kesiagaan Darurat Veteriner Indonesia Seri Penyakit Mulut Dan Kuku*. Direktorat Kesehatan Hewan.

## Reviu: Itik Magelang sebagai itik lokal potensial dan salah satu alternatif sumber protein hewani

### *A review of Magelang Duck as a potential local duck and an alternative source of animal protein*

Ridhwan Anshor Alfauzi<sup>1</sup> dan Nur Hidayah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar, Jl. Kapten Suparman No. 39, Tuguran, Potrobangsari, Kec. Magelang Utara, Kota Magelang, 56116

<sup>2</sup> Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tidar, Jl. Kapten Suparman No. 39, Tuguran, Potrobangsari, Kec. Magelang Utara, Kota Magelang, 56116

\*Email Koresponden: [nurhidayah@untidar.ac.id](mailto:nurhidayah@untidar.ac.id)

**Abstrak.** Kebutuhan pangan akan meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Peternakan merupakan salah satu penyumbang kebutuhan pangan berupa protein asal hewani antara lain daging, telur, dan susu. Protein hewani penting keberadaannya karena kandungan asam amino yang lebih lengkap dibandingkan protein asal nabati. Itik Magelang merupakan salah satu itik lokal yang memiliki keunggulan dibandingkan itik lokal lain dan berpotensi untuk dikembangkan sebagai itik petelur, pedaging, atau dwiguna. Melihat potensi yang ada maka tulisan ini bertujuan untuk mereviu tentang potensi itik Magelang dari berbagai hasil penelitian dalam rangka mengembangkan potensi itik lokal. Pemanfaatan itik Magelang perlu dilakukan karena itik lokal memiliki peranan yang penting sebagai penyedia protein hewani bagi masyarakat terutama pedesaan.

**Kata kunci:** itik magelang, potensi lokal, protein hewani

**Abstract.** The need for food will increase along with the increase in population. Livestock is one of the contributors to food needs in the form of protein of animal origin, including meat, eggs, and milk. Animal protein is important because of its more complete amino acid content than protein of vegetable origin. Magelang duck is one of the local ducks that has advantages over other local ducks and has the potential to be developed as laying duck, broiler duck, or dual-purpose ducks. Seeing the potential that exists, this paper aims to review the potential of Magelang ducks from various research results in order to develop the potential of local ducks. Utilization of Magelang ducks needs to be done because local ducks have an important role as a provider of animal protein for the community, especially rural areas.

**Keywords:** magelang duck, local potential, animal protein

## PENDAHULUAN

Pertambahan jumlah penduduk di dunia semakin meningkat setiap tahunnya, peningkatan ini akan berdampak pada meningkatnya kebutuhan pangan yang harus dipenuhi. Pangan merupakan kebutuhan dasar bagi setiap manusia. Menurut UU Pangan, (2012) terdapat tiga paradigma utama mengenai pangan yaitu kedaulatan pangan, kemandirian pangan, dan ketahanan pangan. Ketahanan pangan merupakan prioritas utama dalam hal ini sehingga menganut pada upaya pemanfaatan sumber daya yang berkelanjutan (Santosa, 2011). Berdasarkan sensus penduduk pada tahun 2020, jumlah penduduk di Indonesia mencapai 270,20 juta jiwa dan diproyeksikan pada tahun 2045 menjadi 318,96 juta jiwa (BPS, 2020). Hal ini

menunjukkan bahwa kebutuhan pangan akan semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk.

Peternakan sebagai salah satu sub sektor pertanian merupakan salah satu penyumbang dalam memenuhi kebutuhan pangan manusia khususnya sumber protein hewani melalui produk-produk hasil peternakan seperti daging, telur, dan susu. Saat ini pemenuhan kebutuhan protein hewani khususnya daging sapi dalam negeri masih bergantung dengan impor dari negara lain, hal ini akibat belum tercapainya program swasembada protein hewani yang telah dicanangkan sebelumnya. Menurut Noor, (2018) dalam upaya menuju swasembada protein hewani maka sumber protein hewani yang dikonsumsi masyarakat tidak hanya bersumber dari ternak ruminansia seperti sapi, kerbau, dan domba selain itu juga berasal dari aneka unggas seperti ayam dan itik.

Itik merupakan salah satu jenis unggas yang memiliki banyak keunggulan dibandingkan unggas lainnya. Indonesia memiliki banyak sekali jenis itik lokal dengan keunggulan dan kekurangannya masing-masing. Itik lokal dikatakan sebagai plasma nutfah ternak di Indonesia yang merupakan itik spesies *Anas domestica* (Wakhid Abdul, 2013). Salah satu jenis itik lokal yang memiliki keunggulan dibandingkan itik lokal lainnya yaitu itik Magelang. Itik Magelang memiliki daerah persebaran yaitu Magelang, Ambarawa, dan Temanggung dengan ciri khas bulu putih yang melingkar seperti kalung di lehernya. Itik Magelang juga disebut sebagai itik kalung. Menurut Kementerian Pertanian, (2013) itik Magelang mulai berproduksi saat umur 6 bulan dan mampu memproduksi telur sebanyak 200 sampai 300 butir/tahun. Itik Magelang memiliki bobot badan rata-rata dewasa yaitu 1,5 kg/ekor (Wakhid, 2013). Keunggulan lain itik Magelang yaitu produksi telur yang tinggi mencapai 48 sampai 70% dan dengan pemeliharaan intensif mampu mencapai persentase produksi hingga 80% (Yuniwanti & Muliani, 2014).

Itik Magelang berpotensi untuk dikembangkan sebagai salah satu alternatif sumber protein hewani. Hal ini dalam rangka mendukung upaya swasembada sumber protein hewani berbasis keanekaragaman ternak lokal. Terlebih jumlah penduduk yang semakin meningkat dan diikuti meningkatnya kebutuhan pangan. Tujuan dari penulisan artikel revidi ini yaitu untuk mengetahui hasil-hasil penelitian terkait potensi itik Magelang sebagai potensi lokal dan sumber protein hewani.

### **ITIK MAGELANG SEBAGAI ITIK LOKAL POTENSIAL**

Itik lokal Indonesia merupakan tipe *Indian Runner* yang produktif sebagai itik petelur. Beberapa jenis itik lokal yang tersebar di Indonesia masih berasal dari satu rumpun yang sama namun memiliki nama yang berbeda-beda. Penamaan itik lokal di Indonesia bergantung menurut nama daerah dan lokasi masing-masing itik (Suryana, 2014). Menurut Matitaputty & Suryana, (2010) Indonesia memiliki beberapa jenis itik lokal yang tersebar di berbagai daerah misalnya itik Magelang (Magelang, Jawa Tengah), itik Tegal (Tegal, Jawa Tengah), itik Mojosari (Mojosari, Jawa Timur), itik Bali (Bali), itik Alabio (Sungai Pandan, Kalimantan Selatan). Provinsi Jawa Tengah memiliki dua jenis itik unggulan dan paling banyak dipelihara oleh peternak yaitu itik Magelang dan itik Tegal (Sulistiyawan, 2018). Itik dapat digolongkan menjadi 3 tipe yaitu tipe petelur, tipe pedaging, dan tipe ornamental. Muliani, (2014) menyatakan bahwa itik tipe petelur dipelihara dengan tujuan untuk dimanfaatkan telurnya, itik tipe pedaging dipelihara untuk dimanfaatkan dagingnya, dan itik tipe ornamental yang dipelihara sebagai itik hias.

Itik Magelang merupakan salah satu rumpun itik asli Indonesia yang berasal dari Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah. Ciri fenotipik itik Magelang yaitu warna bulu yang didominasi coklat tua dan coklat muda, pada itik jantan terdapat beberapa helai bulu ekor yang menculat ke atas, terdapat bulu putih yang melingkar di leher baik pada itik Magelang jantan ataupun betina, kaki berwarna hitam kecoklatan dengan warna paruh hitam. Itik betina memiliki bentuk kaki pendek, badan tegak lurus, paruh berwarna hitam, dan bulu didominasi warna coklat. Itik jantan memiliki bentuk badan langsing dan apabila berjalan tegak lurus dengan tanah (Arifah et al. 2013) Itik Magelang mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan karena, itik Magelang memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan memiliki keunggulan dibandingkan dengan itik lainnya seperti produktivitas telur dan daya adaptasi yang tinggi (Rofiq, Kurnianto, & Suprijatna, 2018).

Ditinjau dari perbedaan tubuh dan bobotnya, itik Magelang memiliki tubuh yang relatif lebih besar dibandingkan itik Tegal dan itik Pengging (Hidayati et al., 2016). Muliani (2014)



menyatakan bahwa Jawa Tengah memiliki dua jenis itik sebagai komoditas ternak unggas yang berpotensi sebagai itik petelur dan pedaging (dwiguna) yaitu itik Tegal dan itik Magelang. Itik Magelang mulai memproduksi ketika berumur 6 bulan dengan produksi telur sekitar 200-300 butir/tahunnya (Kementerian Pertanian, 2013). Purwantini, (2002), melaporkan bahwa DDP (*duck day production*) itik Magelang (75,63%) lebih tinggi dibandingkan dengan itik Tegal (42,42%) dan itik Pengging (54,17%). Sedangkan menurut Suharno dan Setiawan (2012) itik Magelang mampu memproduksi telur hingga 170 butir/ekor/tahun dengan rata-rata bobot telur yaitu 69,5 gram/butir. Itik Magelang juga memiliki bobot telur yang tinggi dibandingkan itik Tegal dan itik Pengging yaitu masing-masing 72,5 g, 61,83 g, 63,66 g (Purwati et al. 2015)

### **PRODUKTIVITAS ITIK MAGELANG**

Protein merupakan zat dalam makanan yang keberadaannya sangat penting bagi tubuh. Protein juga diartikan sebagai polimer yang terdiri dari asam amino dan dihubungkan dengan ikatan peptida (Ekafitri & Isworo, 2014). Menurut Swarinastiti et al. (2018) asam amino sangat dibutuhkan oleh tubuh, beberapa fungsi asam amino antara lain yaitu mendukung proses pertumbuhan, katalisator proses biokimiawi tubuh, neurotransmitter, ekspresi genetik, dan penguat immunitas. Asam amino yang terkandung didalam protein dibagi menjadi dua yaitu asam amino non esensial dan asam amino esensial. Asam amino non esensial dapat disintesis sendiri oleh tubuh, namun sebaliknya asam amino esensial tidak dapat disintesis oleh tubuh sehingga harus disuplai dari luar tubuh melalui makanan sumber protein. Asam amino esensial banyak ditemukan pada makanan yang berasal dari produk hewani dibandingkan produk nabati. Komariyah, (2011) menyatakan bahwa komposisi protein nabati tidak selengkap protein hewani. Beberapa asam amino esensial pada protein nabati tidak ditemukan atau ditemukan namun dalam jumlah yang kecil sehingga disebut asam amino pembatas (Wirda Hayati et al. 2012). (Muchtadi et al. 2010) menambahkan bahwa protein hewani memiliki daya cerna yang lebih baik dibandingkan dengan protein nabati.

Konsumsi protein di Indonesia masih didominasi oleh protein nabati. Berdasarkan Survei Konsumsi Makanan Individu (SKMI) Provinsi Jawa Tengah (2014) didapatkan bahwa angka konsumsi protein di masyarakat masih didominasi sumber protein nabati yang berasal dari kacang-kacangan dan olahannya. Sementara itu menurut data Ditjen PKH, (2019) konsumsi protein hewani di Indonesia per kapita per tahun yang berasal dari hasil ternak berupa telur dan susu pada tahun 2018 (3,50 g) mengalami peningkatan sebesar 4,48% dibandingkan tahun 2017 (3,35 g). Umaroh & Vinantia, (2018) menyatakan bahwa perkembangan konsumsi protein hewani merupakan acuan yang dapat digunakan untuk melihat kualitas protein yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Selain itu, kasus kekurangan protein yang terjadi di Indonesia menjadi salah satu penyebab terjadinya gizi buruk dan dalam jangka panjang akan berdampak pada kualitas sumber daya manusia yang semakin rendah. Asupan protein dapat berpengaruh terhadap tumbuh kembang manusia, serta untuk mendapatkan sumber daya manusia yang berkualitas terutama pembentukan otak sebagai modal kecerdasan maka konsumsi protein hewani yang cukup menjadi perhatian khusus.

Ternak lokal tak terkecuali unggas seperti ayam dan itik memiliki peranan yang vital dalam menyediakan sumber protein hewani bagi masyarakat di daerah pedesaan. Itik merupakan salah satu ternak lokal yang populer di kalangan masyarakat pedesaan dan umumnya dipelihara untuk diambil telurnya. Putra et al. (2015) menyatakan bahwa itik merupakan salah satu unggas yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat Indonesia. Populasi itik di Indonesia kembali mengalami peningkatan pada tahun 2020 setelah sebelumnya pada tahun 2019 mengalami penurunan. Populasi itik di Indonesia pada tahun 2019 yaitu 47,783 juta ekor dan meningkat sebanyak 1,6% menjadi 48,588 juta ekor pada tahun 2020. Menurut Ditjen PKH, (2012) persentase daging itik sebagai kontributor daging nasional masih sangat rendah yaitu hanya 1,10% dari keseluruhan produksi daging nasional. Peningkatan konsumsi daging itik lokal diharapkan dapat menjadi sumber alternatif sebagai upaya mengurangi ketergantungan terhadap daging impor (Matitaputty & Suryana, 2010).

Tabel 1. Perbedaan produksi telur, bobot telur, dan pectoralis 3 itik lokal.

Parameter	Itik Magelang	Itik Tegal	Itik Pengging	Referensi
Produksi telur (%DDP)	75,63	42,42	69,25	Purwantini (2002)
Bobot telur (g)	72,5	61,83	63,66	*Purwati et al (2015)
Bobot <i>pectoralis</i> (g)	179,58*	165**	161,66**	**Armissaputri et al (2013)

Sumber: (Alfauzi et al, 2021)

Itik Magelang merupakan salah satu itik lokal yang cukup populer dan banyak dikenal dengan istilah itik kalung. Itik Magelang dapat digolongkan sebagai itik petelur, itik pedaging atau itik dwiguna. Itik Magelang banyak dilaporkan memiliki banyak keunggulan dibandingkan itik lokal lainnya. Itik Magelang dan Itik tegal merupakan itik lokal yang sangat populer dan banyak ditenakkan oleh peternak di Jawa Tengah. Purwantini et al, (2021) menyatakan bahwa Itik Magelang dan Itik Tegal dikenal memiliki potensi genetik yang tinggi ditinjau dari produksi telur dan penambahan bobot badan yang relatif cepat. Produksi telur itik Magelang mampu mencapai 200 butir per tahun. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Puji Rahayu et al. (2019) tentang kualitas ransum itik Magelang pada pemeliharaan intensif dan semi intensif terhadap bobot badan dan produksi telur menghasilkan perbedaan produksi yang signifikan. Total produksi telur selama 4 minggu pada pola pemeliharaan intensif mencapai 347 butir, sementara pada pola pemeliharaan semi intensif hanya menghasilkan 125 butir telur.

Bobot badan yang dihasilkan pada pola pemeliharaan intensif mencapai 1,9 kg sementara pada pola pemeliharaan semi intensif yaitu 1,7 kg. Menurut Kementerian Pertanian, (2013) bobot dewasa itik Magelang jantan yaitu 1,8 sampai 2,5 kg dan itik Magelang betina yaitu 1,5 sampai 2,0 kg. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Sulistyawan et al. (2018) tentang perbedaan produksi telur itik Magelang dan itik Tegal pada tingkat peternak menghasilkan rataan *Duck Day Production* (DDP) yang berbeda nyata yaitu sebesar 75,44% untuk itik Magelang dan sebesar 64,89% untuk itik tegal. Penelitian yang dilakukan oleh (Purwantini et al., 2021) melaporkan bahwa produksi telur itik Magelang sebesar 64,44% lebih tinggi dibandingkan produksi telur itik Tegal yaitu 42,67%. Produksi telur Itik Magelang masih lebih tinggi dibandingkan produksi telur itik Tegal seperti yang dilaporkan oleh (Lupita et al., 2019) dalam penelitiannya mendapatkan produksi telur itik Magelang sebesar  $74,033 \pm 5,2\%$  dibandingkan produksi telur itik Tegal sebesar  $63,39 \pm 6,9\%$ . Selain ditinjau dari produksi telurnya produktivitas itik juga dapat ditinjau dari bobot telur yang dihasilkan. Purwantini (2002) melaporkan bahwa itik Magelang memiliki bobot telur yang lebih tinggi dibandingkan itik Tegal dan itik Mojosari, masing-masing sebesar 67,65 g dibanding 62,33 g dan 62,68 g. Rataan bobot telur itik Magelang dan itik Tegal masing-masing yaitu 66,1 g/butir dan 66,8 g/butir (Sulistyawan et al., 2018). Tidak jauh berbeda dengan yang dilaporkan oleh Luthfiana et al., (2020) yang melaporkan bahwa bobot telur itik Magelang terendah yaitu  $60,223 \pm 3,601$  dan tertinggi yaitu  $66,6272 \pm 5,141$ . Penelitian lain yang dilakukan oleh Ismoyowati & Purwantini, (2013) melaporkan bahwa bobot telur itik Magelang relatif lebih tinggi dibandingkan itik Tegal yaitu  $71,142 \pm 6,007$  g dan  $69,192 \pm 4,053$  g. Kualitas daging unggas dapat dibandingkan dengan melihat komponen otot pada bagian paha, sayap, dan pectoralis. Otot bagian pectoralis dapat digunakan untuk menilai penyebaran otot pada bagian tubuh lainnya (Armissaputri et al., 2013). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Savitri, et al, (2017) melaporkan bahwa persentase pectoralis itik Magelang lebih tinggi dibandingkan itik Tegal dan itik Pengging masing-masing sebesar 11,06%, 10,87%, dan 10,78%.

## KESIMPULAN

Itik Magelang merupakan itik lokal yang memiliki produktivitas telur yang tinggi dibandingkan itik lokal lainnya. Itik Magelang sangat berpotensi untuk dikembangkan menjadi salah satu itik lokal petelur dan pedaging sebagai upaya pemanfaatan potensi lokal dalam rangka swasembada protein hewani. Pengembangan itik Magelang dapat dilakukan dengan adanya kepedulian, kolaborasi, dan kerjasama antar pihak termasuk peternak, akademisi, dan praktisi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfauzi, R. A., Ariyanto, B. F., Setyawan, K. P., Sihite, M., & Hidayah, N. (2021). Potensi Kulit Jengkol sebagai Agen Penurun Kolesterol Daging Itik Magelang. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 16(1), 98–107. <https://doi.org/10.31186/JSPI.ID.16.1.98-107>
- Arifah, N., Ismooyowati, & Iriyanti, N. (2013). Tingkat pertumbuhan dan konversi pakan pada berbagai itik lokal jantan (*Anas platyrhynchos*) dan itik manila jantan (*Cairrina moschata*). *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(2), 718–725. Retrieved from <http://jos.unsoed.ac.id/index.php/jip/article/view/642>
- Armispaputri, K. N. I., & Mugiyono, S. (2013). Perbedaan bobot dan persentase bagian-bagian karkas dan non karkas pada itik lokal (*Anas platyrhynchos*) dan itik manila (*Cairrina moschata*). *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(3), 1086–1094.
- Balai, S., Teknologi, P., Kalimantan, P., Jalan, S., & Barat, P. B. (2014). Pemanfaatan keragaman genetik untuk meningkatkan produktivitas itik alabio. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 32(3), 100–111. <https://doi.org/10.21082/jp3.v32n3.2013.p100-111>
- BPS. (2020). Hasil Sensus Penduduk 2020. In *Berita Resmi Statistik* (Vol. 2020). Retrieved from <https://www.bps.go.id/pressrelease/2021/01/21/1854/hasil-sensus-penduduk-2020.html>
- DitjenPKH. (2012). *Statistik peternakan dan kesehatan hewan = livestock and animal health statistics 2012 Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan*. Jakarta: Jakarta Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan 2013. Retrieved from <https://kikp.pertanian.go.id/pustaka/opac/detail-opac?id=63340>
- DitjenPKH. (2019). *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2019/ Livestock and Animal Health Statistics 2019* (M. Maman Nurdiman, S.Sos, Drh. Aslila Ramadhany D, & D. L. Ermansyah, Eds.). Jakarta: Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI.
- Ekafitri, R., & Isworo, R. (2014). Pemanfaatan Kacang-Kacangan sebagai Bahan Baku Sumber Protein Untuk Pangan Darurat The Utilization of Beans as Protein Source for Emergency Food. *JURNAL PANGAN*, 23(2), 134–145. <https://doi.org/10.33964/JP.V23I2.57>
- Hidayati, N. N., Yuniwanti, Y. W., Sri, D., Laboratorium, I., Struktur, B., & Hewan, F. (2016). Perbandingan Kualitas Daging Itik Magelang, Itik Pengging dan Itik Tegal. *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 18(2), 56–63. <https://doi.org/10.14710/BIOMA.18.2.56-63>
- Ismoyowati, & Purwantini. (2013). Sentra peternakan itik Egg Production and Quality of Local Ducks in Ducks Farming Center Area. *Jurnal Pembangunan Pedesaan*, 13(1), 11–16.
- Kementerian Pertanian. (2013). *Keputusan Menteri Pertanian Nomor 701/Kpts/PD.410/2/2013 Tentang Penetapan Rumpun Itik Magelang* (pp. 1–21). pp. 1–21. Jakarta, Indonesia.
- Komariyah, L. (2011). Fungsi Makanan Bagi Tubuh Manusia. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 1–10.
- Lupita, S. A., Ismooyowati, & Sulistyawan, I. H. (2019). Perbedaan Produksi Telur Itik Magelang dan Tegal di Tingkat Peternak. *ANGON: Journal of Animal Science and Technology*, 1(3), 281–288. Retrieved from <http://jnp.fapet.unsoed.ac.id/index.php/angon/article/view/327/177>
- Luthfiana, N. A., Santoso, B., & Rahayu, A. (2020). Strategi korelasi genetik antara bobot ielur dengan indeks telur Itik Magelang di Dusun Sempu, Desa Ngadirojo, Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang. *Seminar Nasional UNS*, 4(1), 382–387.
- Matitaputty, P. R., & Suryana. (2010). Karakteristik Daging Itik dan Permasalahan serta Upaya Pencegahan Off-Flavor Akibat Oksidasi Lipida. *Wartazoa*, 20(3), 130–138.
- Muchtadi, Sugiyono, & Ayustaningwarno, F. (2010). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bandung: Alfabeta.
- Muliani, H., Struktur, L. B., Hewan, F., & Biologi, J. (2014). Kadar Kolesterol Daging Berbagai Jenis Itik ( *Anas domesticus* ) Di Kabupaten Semarang. *Buletin Anatomi dan Fisiologi Dh Sellula*, 22(2), 75–82. <https://doi.org/10.14710/BAF.V22I2.7820>
- Noor. (2018). *Arah Pembangunan Peternakan Indonesia Menuju Swasemba Protein Hewani - Ditjen PKH - Kementerian Pertanian*. Retrieved from <https://ditjenpkh.pertanian.go.id/berita/677-arrah-pembangunan-peternakan-indonesia-menuju-swasemba-protein-hewani>
- Pangan, U. (2012). *Undang Undang Republik Indonesia Nomor 18 tahun 2012 Tentang Pangan* (pp. 1–25). pp. 1–25. Jakarta.
- Puji Rahayu, T., Waldi, L., Sonia Indri Pradipta, M., Nurus Syamsi, A., Studi Peternakan, P., & Pertanian Universitas Tidar, F. (2019). Kualitas Ransum Itik Magelang pada Pemeliharaan Intensif dan Semi Intensif terhadap Bobot Badan dan Produksi Telur. *Bulletin of Applied Animal Research*, 1(1), 8–14. <https://doi.org/10.36423/BAAR.V1I1.164>
- Purwantini. (2002). *Produksi dan Kualitas Itik Lokal di Daerah Sentra Peternakan Itik*.
- Purwantini, D., Santosa, R. S. S. S. S. A., Susanto, A., & Candrasari, D. P. (2021). *Performans produksi berdasarkan tipe persilangan yang berbeda pada itik tegal dengan magelang*. 3, 24–25.

- Purwati, D., Djaelani, M. A., & Yuniwati, E. Y. W. (2015). Indeks Kuning Telur (IKT), Haugh Unit (HU) dan Bobot Telur pada Berbagai Itik Lokal di Jawa Tengah. *Jurnal Biologi*, 4(2), 1–9.
- Putra, A., Rukmiasih, R., & Afnan, R. (2015). Persentase dan Kualitas Karkas Itik Cihateup-Alabio (CA) pada Umur Pematangan yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 3(1), 27–32. <https://doi.org/10.29244/3.1.27-32>
- Rofiq, M. A., Kurnianto, & Suprijatna, E. (2018). Seleksi Itik Magelang Jantan Berdasarkan Sifat Produksi Dan Reproduksi Keturunannya Di Balai Pembibitan Dan Budidaya Ternak Non Ruminansia Di Banyubiru, Ambarawa, Kabupaten Semarang. *AGROMEDIA: Berkala Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, 36(1). <https://doi.org/10.47728/AG.V36I1.216>
- Santosa, I. (2011). Dampak Alih Fungsi Lahan Pertanian Terhadap Ketahanan Pangan Beras. *Prosiding Seminar Nasional Budidaya Pertanian Pengendalian Alih Fungsi Lahan Pertanian, 2005(Bps 2005)*, 52–61. Bengkulu.
- Savitri, A. F., Wachidah yuniwati, E. Y., & Isdadiyanto, S. (2017). Rasio Otot-Tulang Pectoralis Berbagai Jenis Itik Lokal di Jawa Tengah. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 18(2), 151. <https://doi.org/10.14710/bioma.18.2.151-156>
- Sulistiyawan, I., Ismoyowati, & Indrasanti, D. (2018). Perbedaan produksi dan kualitas telur itik tegal dan itik magelang di tingkat peternak. *Page 1 Prosiding Seminar Teknologi Dan Agribisnis Peternakan VI: Pengembangan Sumber Daya Genetik Ternak Lokal Menuju Swasembada Pangan Hewani ASUH*, 205–209. Purwokerto. Retrieved from <http://jnp.fapet.unsoed.ac.id/index.php/psv/article/download/158/144>
- Umaroh, R., & Vinantia, A. (2018). Analisis Konsumsi Protein Hewani pada Rumah Tangga Indonesia. *Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Indonesia*, 22–32. <https://doi.org/10.21002/JEPI.V0I0.869>
- Wakhid Abdul. (2013). *Super Lengkap beternak Itik*. Jakarta: AgroMedia Pustaka. Retrieved from <https://agromedia.net/katalog/super-lengkap-beternak-itik/>
- Wirda Hayati, A., Jalal, F., Madanijah, S., Dodik Briawan, dan, Gizi, J., & Kesehatan Kemenkes Pontianak, P. (2012). Pola konsumsi pangan dan asupan energi dan zat gizi anak stunting dan tidak stunting 0–23 bulan. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 7(2), 73–80. <https://doi.org/10.25182/JGP.2012.7.2.73-80>
- Yusuf Wachidah Yuniwati dan Hirawati Muliani Jurusan Biologi, E. (2014). Status Heterofil, Limfosit Dan Rasio H/L Berbagai Itik Lokal Di Provinsi Jawa Tengah (Heterophile Status, Lymphocytes And The Ratio H/L Of Local Ducks In The Province Of Central Java). *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 14(1), 22–27. <https://doi.org/10.24198/JIT.V14I1.5143>

## Analisis faktor yang mempengaruhi perilaku konsumen dalam pembelian daging beku di outlet best meat Kabupaten Jember

### Analysis of factors that influence consumer behavior in frozen meat purchase at outlet best meat district Jember

Anang Febri Prasetyo<sup>1\*</sup>, Moh. Mahbub Maulidy<sup>2</sup>, Anggid Windu Ebby<sup>2</sup>, Shokhirul Imam<sup>1</sup>, Ujang Suryadi<sup>1</sup>, Rosa Tri Hertamawati<sup>1</sup>, dan Reikha Rahmasari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Animal Science, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip PO BOX 164, Jember, Jawa Timur, 68121

<sup>2</sup>Student In Poultry Business Management Study Program, Department of Animal Science, Politeknik Negeri Jember Jl. Mastrip PO BOX 164, Jember, Jawa Timur, 68121

\*E-mail Korespondensi: [anangfebri@polije.ac.id](mailto:anangfebri@polije.ac.id)

**Abstrak.** Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui faktor perilaku konsumen dalam keputusan pembelian daging beku di outlet Best Meat. Metode yang digunakan adalah survei dengan teknik *purposive sampling*. Terdapat 4 tempat sebagai lokasi pengambilan data. Analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Faktor sosial ( $X_1$ ), faktor budaya ( $X_2$ ), faktor pribadi ( $X_3$ ), dan faktor psikologis ( $X_4$ ) berpengaruh secara serempak dan signifikan terhadap keputusan pembelian daging beku di outlet Best Meat (PT. Ciomas Adisatwa) Kabupaten Jember, dimana  $F_{hitung} 18,118 > F_{tabel} 2,54$  dengan signifikansi  $0,000 < 0,05$ . Secara parsial dari variabel bebas (faktor sosial, faktor budaya, faktor pribadi, faktor psikologis) yang memiliki pengaruh positif dan signifikan hanya faktor psikologis, dimana faktor psikologis memperoleh nilai t hitung sebesar  $3,922 > t\ tabel 2,004$  dan nilai Sig  $0,000 < 0,05$ . Faktor psikologis merupakan faktor yang paling dominan berpengaruh terhadap keputusan pembelian daging beku di outlet Best Meat PT. Ciomas Adisatwa Kabupaten Jember, dimana t hitung sebesar  $3,922 > t\ tabel 2,004$  dan nilai signifikansi (Sig.)  $0,000 < 0,05$ .

**Kata kunci:** best meat, daging beku, keputusan pembelian

**Abstract.** The purpose of this study was to determine consumer behavior factors in frozen meat purchasing decisions in the Best meat outlet. The method used is a survey with a purposive sampling technique. There are 4 places as data collection locations. Analysis of the data used is descriptive analysis. The results showed that social factors ( $X_1$ ), cultural factors ( $X_2$ ), personal factors ( $X_3$ ), and psychological factors ( $X_4$ ) simultaneously and significantly influenced the decision to purchase frozen meat in outlet Best meat (PT. Ciomas Adisatwa) of Jember Regency, where  $F_{count} 18,118 > F_{table} 2,54$  with a significance of  $0,000 < 0,05$ . Partially from the independent variables (social factors, cultural factors, personal factors, psychological factors) which have a positive and significant influence only psychological factors, where psychological factors obtain a t-value of  $3,922 > t\ table 2,004$  and a Sig value of  $0,000 < 0,05$ . Psychological factors are the most dominant factors influencing the purchase decision of frozen meat in the outlet of Best meat PT. Ciomas Adisatwa, Jember Regency, where t arithmetic was  $3,922 > t\ table 2,004$  and significance value (Sig.)  $0,000 < 0,05$ .

**Keywords:** best meat, frozen meat, purchasing decisions

## **PENDAHULUAN**

Daging broiler merupakan salah satu produk peternakan unggas yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Salah satu penghasil daging yang digemari masyarakat Indonesia adalah daging ayam ras (broiler). Menurut data dari Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan (2021) Indonesia menghasilkan 3.426.042 ton produksi daging broiler pada tahun 2021. Perbedaan pasar untuk daging ayam broiler membuat lokasi penjualan daging ayam broiler mudah dijangkau oleh setiap golongan masyarakat. Pedagang di pasar tradisional cenderung menjual daging ayam masih dalam bentuk curah dan melayani setiap ukuran pembelian yang diinginkan konsumen, sedangkan di supermarket daging ayam yang dijual sudah dalam bentuk kemasan yang bervariasi ukuran serta beratnya. Selain di pasar tradisional dan supermarket, daging ayam broiler juga dijual di *outlet* perusahaan yang bergerak disektor peternakan. Salah satu *outlet* daging broiler di Kabupaten Jember adalah Best Meat grosir daging broiler (PT. Ciomas Adisatwa).

Konsumen memiliki perilaku yang berbeda dalam setiap pengambilan keputusan (Ilham, Fitra, and Suryani 2017), termasuk dalam memilih daging broiler beku. Karakter masyarakat Indonesia umumnya suka memilih maupun membandingkan sebelum membelinya. Atribut produk seperti aroma, warna, bobot, dan harga menjadi perbandingan bagi konsumen dalam membeli daging ayam broiler (Ismanto et al. 2018). Karakteristik yang berbeda-beda membuat setiap pengambilan keputusan dalam melakukan pembelian daging broiler menjadi bervariasi, ada yang membeli di supermarket, ada yang membeli di pasar tradisional, dan ada juga yang membeli di *outlet* daging broiler. Sebagian konsumen suka dengan daging segar, akan tetapi sudah mulai banyak juga yang suka dengan daging beku (frozen). Berbagai perilaku konsumen menjadi dasar pertimbangan melakukan pembelian daging segar maupun beku.

Perilaku konsumen sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor yang ada diluar diri manusia dan faktor-faktor yang ada didalam diri manusia. Secara umum faktor eksternal yang mempengaruhi perilaku konsumen adalah faktor kebudayaan dan sosial, sedangkan faktor internalnya adalah faktor pribadi dan psikologis (Kusumayana et al. 2017). Perilaku manusia dapat dipelajari dari lingkungan sekitarnya, sehingga nilai, persepsi, preferensi, dan perilaku antara seorang yang tinggal pada daerah tertentu dapat berbeda dengan orang yang berada di lingkungan lain. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor apa sajakah yang menjadi pengaruh dalam keputusan pembelian daging beku di outlet Best Meat Kabupaten Jember dengan harapan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi bagi perusahaan untuk menentukan strategi penjualan kedepannya.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2020. Tempat penelitian dilakukan di *outlet* Best Meat grosir daging (PT. Ciomas Adisatwa) cabang Kabupaten Jember. Diambil outlet best meat karena outlet tersebut tersebar cukup merata di Kabupaten Jember. Penelitian ini merupakan jenis penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Pemilihan deskriptif bertujuan untuk menggambarkan kondisi sosial, budaya, pribadi, dan psikologis konsumen daging beku di *outlet* Best Meat. Rancangan penelitian dilakukan menggunakan metode penelitian survey. Metode survey dilakukan untuk mengumpulkan data informasi dari responden menggunakan kuesioner. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *Purposive Sampling*, dimana peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian. Sampel pada penelitian ini adalah konsumen yang sedang melakukan pembelian dan pernah melakukan pembelian daging beku di *outlet* Best Meat. Jumlah sampel yang ditetapkan adalah sejumlah 60 responden.

## **Analisis Regresi Linier**

Data yang telah dikumpulkan dianalisis dengan regresi berganda. Analisis regresi berganda digunakan oleh peneliti untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh variabel bebas yaitu faktor kebudayaan, sosial, pribadi, dan psikologis terhadap variabel terikat yaitu keputusan pembelian. Untuk teknik perhitungan uji regresi diatas akan dilakukan secara otomatis dengan menggunakan alat bantu SPSS 16.0.

### Uji F

Uji statistik F pada dasarnya menunjukkan apakah semua variabel bebas yang dimasukkan dalam model mempunyai pengaruh secara serempak terhadap variabel dependen/terikat. Apabila nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$  pada taraf signifikan yang ditentukan maka terdapat pengaruh secara serempak antara variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y). Untuk teknik perhitungan uji F diatas akan dilakukan secara otomatis dengan menggunakan alat bantu SPSS 16.0.

Taraf kesalahan 5% dan  $dk=n-k-1$  diperoleh nilai  $F_{tabel}$ , kemudian nilai  $F_{hitung}$  dibandingkan dengan nilai  $F_{hitung}$  yang diperoleh dengan membandingkan kedua nilai F tersebut, maka akan diketahui pengaruhnya yaitu hipotesis dapat diterima atau ditolak.

Kriteria pengujian hipotesis

- $F_{hitung} > F_{tabel}$ , maka hipotesis diterima, artinya variabel bebas secara serempak berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat dengan derajat keyakinan yang digunakan sebesar 5%.
- $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka hipotesis ditolak, artinya variabel bebas secara serempak berpengaruh tidak signifikan terhadap variabel terikat dengan derajat keyakinan yang digunakan sebesar 5%.

### Uji T

Uji statistik t pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel penjelas/independen secara individual dalam menerangkan variasi variabel dependen. Apabila nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  pada taraf signifikan yang ditentukan maka terdapat pengaruh secara parsial antara variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y).

Taraf kesalahan 5% dan  $dk = n-2$  diperoleh nilai  $t_{tabel}$ , kemudian nilai  $t_{hitung}$  dibandingkan dengan nilai  $t_{hitung}$  yang diperoleh dengan membandingkan kedua nilai t tersebut, maka akan diketahui pengaruhnya yaitu hipotesis dapat diterima atau ditolak. Untuk teknik perhitungan uji t diatas akan dilakukan secara otomatis dengan menggunakan alat bantu SPSS 16.0.

Kriteria pengujian :

- $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka hipotesis diterima, artinya variabel bebas berpengaruh sangat signifikan terhadap variabel terikat dengan derajat keyakinan yang digunakan sebesar 5%.
- $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka hipotesis ditolak, artinya variabel berpengaruh tidak signifikan terhadap variabel terikat dengan derajat keyakinan yang digunakan sebesar 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden

Secara umum karakteristik responden konsumen daging beku dapat dijelaskan pada Tabel 1. Berikut ini.

Tabel 1. Karakteristik responden

Karakteristik	Keterangan	Jumlah	Persentase %
Jenis Kelamin	Laki-Laki	26	43
	Perempuan	34	57
Usia	20-29	40	66
	30-39	12	20
	40-49	7	12
	50-59	1	2
Pekerjaan	Mahasiswa	13	21
	Karyawan	16	27
	Wiraswasta	19	32
	Ibu Rumah Tangga	4	7
	Lainya	8	13

Sumber: Data terolah 2021

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin dari 60 responden didominasi berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 34 orang atau 57%, dan sisanya responden berjenis laki-laki sebanyak 26 orang atau 43%. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Fauzi and Wijaya, (2021)

yang menyatakan bahwa keputusan pembelian daging ayam sebesar 96% dari 50 responden adalah perempuan. Di Indonesia perempuan lebih sering berbelanja kebutuhan sehari-hari dibanding laki-laki (Nugroho and Simamora 2021).

Karakteristik responden berdasarkan usia menunjukkan bahwa dari 60 responden yang melakukan pembelian daging beku di *outlet* Best Meat didominasi oleh responden berusia 20-29 tahun. Selera seseorang akan berubah sesuai dengan umur mereka (Ilham et al. 2017). Hal tersebut dapat diduga karena usia tersebut merupakan usia produktif, usia produktif akan mendorong terjadinya perubahan jenis makanan yang dikonsumsinya sehubungan dengan kecenderungan mencari makanan yang sehat untuk menunjang aktifitasnya sehari-hari dan sebagai investasi di hari tuanya (Putri and Tamami 2021).

Karakteristik responden berdasarkan profesi menunjukkan bahwa konsumen yang melakukan pembelian daging beku didominasi oleh profesi sebagai wiraswasta. Hal ini dapat dilihat dari keseluruhan responden yang berprofesi sebagai wiraswasta berjumlah 19 responden dengan presentase 32%. Pola keputusan dalam membeli produk suatu makanan dipengaruhi oleh pekerjaan (Putri and Tamami 2021).

### Analisis Data Penelitian Analisis Regresi Linier

Tabel 2. Hasil Perhitungan Analisis Regresi Linier

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.
	B	Std. Error	Beta			
1 (Constant)	2,380	2,040			1,167	0,248
Sosial ( $X_1$ )	0,092	0,112	0,100		0,817	0,418
Budaya ( $X_2$ )	0,015	0,155	0,015		0,098	0,922
Pribadi ( $X_3$ )	0,124	0,143	0,120		0,866	0,390
Psikologis ( $X_4$ )	0,674	0,172	0,586		3,922	0,000

Nilai konstanta persamaan diatas sebesar 2,380, angka tersebut menunjukkan bahwa jika faktor sosial ( $X_1$ ), faktor budaya ( $X_2$ ), faktor pribadi ( $X_3$ ), dan faktor psikologis ( $X_4$ ) tidak ada, maka keputusan pembelian memiliki nilai sebesar 2,380.

Untuk setiap kontribusi dari variabel sosial ( $X_1$ ) akan mempengaruhi keputusan konsumen (Y) sebesar 0,092, dengan asumsi bahwa variabel faktor budaya ( $X_2$ ), faktor pribadi ( $X_3$ ), dan faktor psikologis ( $X_4$ ), konstan. Hal ini berarti bahwa jika terjadi kenaikan faktor sosial sebesar 1%, maka pengambilan keputusan pembelian juga akan mengalami kenaikan sebesar 0,092.

Untuk setiap kontribusi dari variabel faktor budaya ( $X_2$ ) akan mempengaruhi keputusan konsumen (Y) sebesar 0,015, dengan asumsi bahwa variabel faktor sosial ( $X_1$ ), faktor pribadi ( $X_3$ ), dan faktor psikologis ( $X_4$ ), konstan. Hal ini berarti bahwa jika terjadi kenaikan faktor budaya sebesar 1%, maka pengambilan keputusan pembelian juga akan mengalami kenaikan sebesar 0,015.

Untuk setiap kontribusi dari variabel faktor pribadi ( $X_3$ ) akan mempengaruhi keputusan konsumen (Y) sebesar 0,124, dengan asumsi bahwa variabel faktor sosial ( $X_1$ ), faktor budaya ( $X_2$ ), dan faktor psikologis ( $X_4$ ), konstan. Hal ini berarti bahwa jika terjadi kenaikan faktor pribadi sebesar 1%, maka pengambilan keputusan pembelian juga akan mengalami kenaikan sebesar 0,124.

Untuk setiap kontribusi dari variabel faktor psikologis ( $X_4$ ) akan mempengaruhi keputusan konsumen (Y) sebesar 0,674, dengan asumsi bahwa variabel faktor sosial ( $X_1$ ), faktor budaya ( $X_2$ ), dan faktor pribadi ( $X_3$ ), konstan. Hal ini berarti bahwa jika terjadi kenaikan faktor psikologis sebesar 1%, maka pengambilan keputusan pembelian juga akan mengalami kenaikan sebesar 0,674.



### Analisis Koefisien Determinasi

Tabel 3. Hasil Perhitungan Analisis Koefisien Determinasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,754 <sup>a</sup>	0,569	0,537	2,12137

Interpretasi dari hasil analisis tabel 3 dapat dijelaskan bahwa nilai koefisien determinasi *R Square* adalah sebesar 0,569 atau 56,9%. Hal ini berarti bahwa perubahan variabel terikat keputusan (Y) disebabkan oleh faktor perubahan variabel bebas yaitu faktor sosial ( $X_1$ ), faktor budaya ( $X_2$ ), faktor pribadi ( $X_3$ ), dan faktor psikologis ( $X_4$ ) memiliki kontribusi sebesar 56,9%, sedangkan 43,1% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

### Uji f

Tabel 4 Hasil Perhitungan Uji F

	Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	326,138	4	81,534	18,118	0,000 <sup>a</sup>
	Residual	247,512	55	4,500		
	Total	573,650	59			

Berdasarkan uji ANOVA atau Uji F didapat nilai  $F_{hitung}$  sebesar 18,118, nilai ini lebih besar dari  $F_{tabel}$  atau  $F_{hitung} 18,118 > F_{tabel} 2,54$  dengan signifikansi 0.000. Artinya model regresi tersebut dapat digunakan untuk memprediksi keputusan pembelian atau dapat dikatakan bahwa variabel bebas (faktor sosial, faktor budaya, faktor pribadi, faktor psikologis) berpengaruh secara serempak terhadap pengambilan keputusan pembelian (Y).

### Uji T

Tabel 5 Hasil Perhitungan Uji t.

	Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2,380	2,040		1,167	0,248
	Sosial ( $X_1$ )	0,092	0,112	0,100	0,817	0,418
	Budaya ( $X_2$ )	0,015	0,155	0,015	0,098	0,922
	Pribadi ( $X_3$ )	0,124	0,143	0,120	0,866	0,390
	Psikologis ( $X_4$ )	0,674	0,172	0,586	3,922	0,000

Berdasarkan tabel 5 dapat diperoleh nilai t hitung variabel sosial sebesar 0,817 dengan nilai Sig sebesar 0,418. Hal ini menunjukkan bahwa nilai t hitung  $0,817 < t_{tabel} 2,004$  dan nilai Sig  $0,418 > 0,05$ . Artinya variabel faktor sosial tidak berpengaruh terhadap keputusan pembelian daging beku di *outlet* Best Meat Kabupaten Jember.

Nilai t hitung variabel budaya sebesar 0,098 dengan nilai Sig sebesar 0,922. Hal ini menunjukkan bahwa nilai t hitung  $0,098 < t_{tabel} 2,004$  dan nilai Sig  $0,922 > 0,05$ . Artinya variabel faktor budaya tidak berpengaruh terhadap keputusan pembelian daging beku di *outlet* Best Meat Kabupaten Jember.

Nilai t hitung variabel pribadi sebesar 0,866 dengan nilai Sig sebesar 0,390. Hal ini menunjukkan bahwa nilai t hitung  $0,866 < t_{tabel} 2,004$  dan nilai Sig  $0,390 > 0,05$ . Artinya variabel faktor pribadi tidak berpengaruh terhadap keputusan pembelian daging beku di *outlet* Best Meat Kabupaten Jember.

Nilai t hitung variabel psikologis sebesar 3,922 dengan nilai Sig sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa nilai t hitung  $3,922 > t_{tabel} 2,004$  dan nilai Sig  $0,000 < 0,05$ . Artinya variabel faktor psikologis mempunyai pengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian daging beku di *outlet* Best Meat Kabupaten Jember.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Faktor sosial ( $X_1$ ), faktor budaya ( $X_2$ ), faktor pribadi ( $X_3$ ), dan faktor psikologis ( $X_4$ ) berpengaruh secara serempak dan signifikan terhadap keputusan pembelian daging beku di *outlet* Best Meat PT. Ciomas Adisatwa Kabupaten Jember.
2. Secara parsial dari variabel bebas (faktor sosial, faktor budaya, faktor pribadi, faktor psikologis) yang memiliki pengaruh positif dan signifikan hanya faktor psikologis.
3. Faktor psikologis merupakan faktor yang paling dominan berpengaruh terhadap keputusan pembelian daging beku di *outlet* Best Meat PT. Ciomas Adisatwa Kabupaten Jember.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dirjen Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2021. "Produksi Daging Ayam Ras Pedaging Menurut Provinsi (Ton)." *Badan Pusat Statistik*.
- Fauzi, Nurul Arifah, and Wijaya. 2021. "Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Perilaku Konsumen Dalam Pembelian Daging Ayam Broiler Di Pasar Celancang." *Jurnal Agrijati* 34(1):69–72.
- Ilham, M., D. Fitra, and P. Suryani. 2017. "Preferensi Konsumen Dalam Memilih Daging Ayam Broiler Di Pasar Tradisional Kecamatan Kampar , Kabupaten Kampar , Provinsi Riau." Pp. 491–99 in *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*.
- Ismanto, Arif, Try Julianda, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, and Universitas Mulawarman. 2018. "Analisis Sikap Dan Kepuasan Konsumen Terhadap Atribut Produk Karkas Ayam Pedaging Segar Di Pasar Tradisional Kota Samarinda." *Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner Tropis* 8(2):71–82.
- Kusumayana, Purna, Selvia Seftiani, Program Studi Agribisnis, Sekolah Tinggi, and Ilmu Pertanian. 2017. "Analisis Perilaku Konsumen Dalam Pembelian Daging Ayam Ras Pedaging Di Pasar Tradisional Amuntai (Analysis of Consumer Behavior In Purchasing Broiler Chicken in Amuntai Traditional Market)." *Jurnal Sains STIPER Amuntai* 7(2):78–85.
- Nugroho, Ega Jalu, and Liska Simamora. 2021. "Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Keputusan Pembelian Daging Sapi Di Pasar Raya I Salatiga (Influencing Factors To The Beef Purchasing Decision In Pasar Raya 1 Salatiga) Ega Jalu Nugroho Dan Liska Simamora." *Ziraa'ah* 46(2):134–43.
- Putri, Sulastri Alaida, and Novi Diana Badrut Tamami. 2021. "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perilaku Konsumen Dalam Pembelian Frozen Food Di UD Mitra Abadi Kecamatan Maduran Kabupaten Lamongan." *Agriscience* 2(1):239–54. doi: 10.21107/agriscience.v2i1.11346.

## Penggunaan mikroorganisme lokal (MOL) bekicot terhadap kelayakan usaha ayam kampung super

*The use of local microorganism (mol) of snail for the feasibility of ayam kampung super business*

Dhia Khairon Falih<sup>1</sup>, Anang Febri Prasetyo<sup>2\*</sup>, Ujang Suryadi<sup>2</sup>, Dharwin Siswanto<sup>2</sup>, dan Noor Asrianto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Student In Poultry Business Management Study Program, Department of Animal Science, Politeknik Negeri Jember. Jl. Mastrip PO BOX 164, Jember, Jawa Timur, 68121

<sup>2</sup>Department of Animal Science, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip PO BOX 164, Jember, Jawa Timur, 68121

\*E-mail Korespondensi: [anangfebri@polije.ac.id](mailto:anangfebri@polije.ac.id)

**Abstrak.** Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui nilai *Return Cost Ratio*, *Benefit Cost Ratio* dan *Break Event Point* pemeliharaan Ayam Kampung Super yang diberi substitusi MOL Bekicot pada beberapa level. Lokasi penelitian di Peternakan Radja Unggul yang berada di lingkungan Politeknik Negeri Jember. Metode pengambilan data yang digunakan yaitu wawancara terhadap peternak pada Peternakan Radja Unggul yang memelihara ayam kampung super. Data yang diambil meliputi biaya tetap, biaya variabel, pendapatan, dan lama pemeliharaan. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan *R/C Ratio*, *B/C Ratio*, dan *BEP*. Hasil penelitian dengan penggunaan MOL Bekicot pada pemeliharaan ayam Kampung Super menunjukkan bahwa nilai  $R/C > 1$ , nilai  $B/C > 0$ , sedangkan nilai *BEP* pada perlakuan pakan yang paling rendah adalah Perlakuan 3 (P3) dengan MOL 15 ml/kg. Hasil perhitungan tersebut menunjukkan penggunaan pakan substitusi MOL Bekicot pada pemeliharaan Ayam Kampung Super menguntungkan bagi peternak.

**Kata kunci:** MOL, bekicot, *r/c ratio*, *b/c ratio*, *BEP*

**Abstract.** This study aims to determine the value of *Return Cost Ratio*, *Benefit Cost Ratio*, and *Break Event Point* of Super Village Chicken rearing, which was substituted with MOL from Snail at several levels. The research location is at Radja Unggul Ranch which is in the Jember State Polytechnic environment. Data collection method using interviews with farmers at Radja Unggul Ranch who maintain super free-range chickens. The data taken include fixed costs, variable costs, income, and length of maintenance. Data obtained were then analyzed by *R/C Ratio*, *B/C Ratio*, and *BEP*. The results of the study using the MOL from Snails in the maintenance of Kampung Super chickens showed that the  $R/C$  value  $> 1$ , the  $B/C$  value  $> 0$ , while the lowest *BEP* value in the feed treatment was Treatment 3 (P3) with a MOL of 15 ml/kg. The results of these calculations show that using MOL Snail substitute feed to maintain Super Kampung Chicken is profitable for farmers.

**Keywords:** MOL, bekicot, *r/c ratio*, *b/c ratio*, *BEP*

### PENDAHULUAN

Peternakan yang menjadi salah satu penyumbang asupan protein untuk manusia khususnya protein hewani yang kaya manfaat baik untuk pertumbuhan adalah faktor penting untuk pertumbuhan tubuh, maupun ekonomi masyarakat. Kebutuhan akan protein hewani juga semakin bertambah seiring semakin tingginya kesadaran masyarakat akan peranan zat-zat makanan khususnya protein, serta meningkatnya kemampuan masyarakat untuk memanfaatkan hasil ternak, hal ini mengundang masyarakat untuk meningkatkan perbaikan gizi dan dampak

positifnya akan diterima oleh dua belah pihak, baik dari peternak maupun bagi masyarakat yang mengkonsumsi produk peternakan.

Ayam Kampung Super adalah salah satu jenis ayam lokal yang banyak dibudidayakan di wilayah Indonesia. Dalam pemeliharaan ayam Kampung Super, peternak masih menggunakan bahan pakan jadi yang digunakan untuk peternakan komersial, hal ini menyebabkan tingginya harga produksi yang harus ditanggung oleh peternak. Kebutuhan energi dan protein ayam buras mengalami penurunan dengan bertambahnya umur (Sarjana et al. 2010).

Pakan yang dibutuhkan oleh Ayam Kampung Super memiliki kekhususan sendiri yang harus memiliki daya cerna terhadap pakan menjadi lebih tinggi, dalam hal ini seharusnya pakan memiliki suatu zat yang dapat menstimulus organ pencernaan agar menyerap bahan pakan yang diberikan pada ternak. Mikroorganisme lokal yang merupakan kumpulan dari beberapa mikroorganisme yang bisa dikembangkan dan berfungsi untuk starter dalam proses fermentasi pakan (Suryadi et al. 2019). Mikroorganisme lokal bisa didapatkan juga dari hewan disekitar kita, antara lain yaitu bekicot. Bekicot sendiri merupakan hewan bertubuh lunak yang dapat ditemukan disekitar kita. Bekicot memiliki sekitar 60% protein dan asam amino yang tergolong lengkap. Hal ini dapat memacu pencernaan dalam tubuh sehingga penyerapan bahan pakan menjadi tinggi. Substitusi MOL Bekicot pada ransum pakan diharapkan dapat menstimulus organ pencernaan dan meningkatkan daya cerna pada ayam kampung super sehingga produktivitasnya meningkat dan meminimalkan biaya produksi sehingga diharapkan dapat meningkatkan keuntungan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui nilai *Return Cost Ratio*, *Benefit Cost Ratio* dan *Break Event Point* pemeliharaan Ayam Kampung Super yang diberi substitusi MOL Bekicot.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2021. Adapun tempat pengambilan data berada di kandang Politeknik Negeri Jember, pada kelompok mahasiswa yang mendapatkan program pendanaan wirausaha dengan nama peternakan radja unggul.

### Sampel Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian studi kasus, yaitu pada usaha yang dijalankan oleh mahasiswa program wirausaha dengan judul "peternakan radja unggul". Program usaha ini ialah menggunakan MOL untuk mengurangi biaya pakan dengan 5 perlakuan yang berbeda.

### Pengambilan Data Penelitian

Pengambilan data penelitian dilakukan dengan wawancara kepada pengelola program "peternakan radja unggul" yang meliputi biaya tetap, biaya variabel, pendapatan, dan lama pemeliharaan. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan *R/C Ratio*, *B/C Ratio*, dan *BEP* harga.

### Teknik Analisis

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik dekskriptif yaitu dengan cara mendeskripsikan data yang telah dikumpulkan. Data-data yang dikumpulkan meliputi biaya-biaya usaha peternakan, dan penerimaan hasil penjualan yang diperoleh dalam satu periode.

### Penerimaan

Penerimaan merupakan nilai produk total usaha tani dalam jangka waktu tertentu, baik yang dijual maupun yang tidak dijual (Siregar, 2009).

$$TR = Y \cdot Py$$

Dimana :

TR = Total Revenue

Y = Output

Py = Price

### Return Cost Ratio

*R/C ratio* adalah perbandingan antara penerimaan dan penjualan dengan biaya biaya yang dikeluarkan selama proses produksi hingga menghasilkan produk (Rinto, Siswanto, and Muryani 2017).

$$R/C = \frac{\text{Total penerimaan}}{(\text{Total biaya} + \text{HPP})}$$

### Benefit Cost Ratio

*B/C ratio* adalah perbandingan dari *present value* manfaat dengan *present value* biaya, dengan demikian *B/C ratio* menunjukkan manfaat yang diperoleh setiap penambahan satu rupiah pengeluaran yang digunakan.

$$B/C = \frac{\text{Laba Bersih}}{(\text{Total biaya} + \text{HPP})}$$

### Break Event Point

*BEP* adalah titik pulang pokok dimana total penerimaan sama dengan total biaya (Yusuf, 2014).

$$\text{BEP Ekor} = \frac{\text{Total Biaya Tetap}}{(\text{Harga} - \text{BV/unit})}$$

$$\text{BEP Rp} = \frac{\text{Total Biaya Tetap}}{(1 - (\text{BV}/\text{Harga}))}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Biaya Produksi Pemeliharaan Ayam Kampung Super

Biaya tetap untuk pemeliharaan ayam Kampung Super dengan substitusi MOL Bekicot meliputi sewa kandang, lampu, kardus dan spuit.

Tabel 1. Biaya Tetap per Ekor

Uraian	Volume	Satuan	Harga	Jumlah
Sewa Kandang	1	Ekor	Rp 1.125	Rp 1.125
Lampu Kandang	0,2	Buah	Rp 7.200	Rp 1.440
Kardus	0,2	Buah	Rp 5.000	Rp 1.000
Spuit	0,05	Buah	Rp 3.000	Rp 150
Total				Rp 3.715

Sumber: Data terolah 2021

Penelitian ini terdiri dari lima perlakuan dengan substitusi MOL pada level yang berbeda dan perlakuan kontrol. Substitusi MOL pada perlakuan P1 sebanyak 5 ml/kg, P2 (10 ml/kg), P3 (15 ml/kg), P4 (20 ml/kg) dan P5 (25 ml/kg). Terdapat beberapa komponen biaya variabel yang sama pada setiap perlakuan penelitian ini yaitu kapur, formalin, neoantiseptik, detergen, sekam, koran, DOC, vaksin dan vitamin.

Tabel 2. Biaya Variabel per Ekor

Uraian	Perlakuan					
	P0	P1	P2	P3	P4	P5
MOL (Rp/ekor)	-	84	167	241	328	406
Minyak kelapa (Rp/ekor)	-	151	302	436	593	734
Dedak padi (Rp/ekor)	919	896	895	948	966	957
KBR2 (Rp/ekor)	3.683	3.384	3.075	2.762	2.513	2.292

Jagung (Rp/ekor)	7.157	7.102	7.353	7.075	7.459	7.517
Kapur (Rp/ekor)	83	83	83	83	83	83
Formalin (Rp/ekor)	433	433	433	433	433	433
Neoantiseptik (Rp/ekor)	792	792	792	792	792	792
Detergen (Rp/ekor)	58	58	58	58	58	58
Sekam (Rp/ekor)	700	700	700	700	700	700
Koran (Rp/ekor)	150	150	150	150	150	150
DOC (Rp/ekor)	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500
Vaksin (Rp/ekor)	317	317	317	317	317	317
Vitamin (Rp/ekor)	300	300	300	300	300	300
<b>Total</b>	<b>21.092</b>	<b>20.951</b>	<b>21.127</b>	<b>20.795</b>	<b>21.191</b>	<b>21.240</b>

Sumber: Data terolah 2021

Penurunan maupun peningkatan pada biaya variabel berdampak pada total biaya produksi. Penyebab tingginya biaya variabel pada P2, P4, dan P5 ada ditingginya penggunaan jagung dibanding P0 (Rp 7.157) sedangkan P2 (Rp Rp 7.353), P4 (Rp 7.459), dan P5 (Rp 7.517). Sedangkan pada penggunaan KBR 2, pakan kontrol (Rp. 3.683) lebih mahal dibanding dengan KBR 2 yang ditambahkan MOL Bekicot dan minyak kelapa dengan rerata (Rp. 3.494). Namun penggunaan dedak padi P1 (Rp. 896) dan P2 (Rp. 895) lebih rendah dari perlakuan kontrol (Rp.919) sedangkan lebih tinggi pada P3 (Rp. 948), P4 (Rp. 966) dan P5 (Rp. 957).

Tabel 3. Biaya Produksi

Uraian	Perlakuan					
	P0	P1	P2	P3	P4	P5
Biaya Variabel (Rp/ekor)	21.092	20.951	21.127	20.795	21.191	21.240
Biaya Tetap (Rp/ekor)	3.715	3.715	3.715	3.715	3.715	3.715
<b>Total Biaya (Rp/ekor)</b>	<b>24.807</b>	<b>24.666</b>	<b>24.842</b>	<b>24.510</b>	<b>24.906</b>	<b>24.955</b>

Sumber: Data terolah 2021

Menurut (Marks, Marks, and Smith 1996) protein berkualitas tinggi mengandung asam amino esensial dalam jumlah yang cukup seimbang dan memadai. Diperkuat oleh (Fitasari, Reo, and Niswi 2016) bahwa pakan yang mengandung protein lebih tinggi cenderung memberikan pertambahan bobot badan lebih baik daripada pakan dengan protein yang rendah, hal ini menyebabkan terjadinya defisiensi asam amino yang menghambat pertumbuhan.

### Peningkatan Keuntungan Pemeliharaan Ayam Kampung Super

Bobot badan yang diperoleh dalam pemeliharaan ayam Kampung Super menunjukkan penurunan yang berdampak pada penurunan keuntungan. Hal ini diduga karena protein dalam ransum pakan P0 atau perlakuan kontrol memiliki kandungan protein yang lebih tinggi yaitu 19,53% sedangkan pada pakan yang ditambah MOL Bekicot kandungan protein ransum menurun P1 (18,36%), P2 (17,19%), P3 (16,10%), P4 (15,02%), dan P5 (13,93%).

Tabel 4. Keuntungan pemeliharaan

Uraian	Perlakuan					
	P0	P1	P2	P3	P4	P5
Berat ayam (gram/ekor)	700,42	676,5	646,92	675,13	611,38	621,63
Pendapatan 1 ekor (Rp)	29.884	28.864	27.602	28.805	26.085	26.523
Total Biaya (Rp/ekor)	24.807	24.666	24.842	24.510	24.906	24.955
<b>Keuntungan (Rp/ekor)</b>	<b>5.077</b>	<b>4.198</b>	<b>2.760</b>	<b>4.295</b>	<b>1.179</b>	<b>1.568</b>

Sumber: Data terolah 2021

(Sarjana et al. 2010) menyatakan kebutuhan ransum ayam lokal umur 4-12 minggu harusnya mengandung protein sebesar 17% dan energi 2850 kal/kg. Protein menjadi faktor penting dalam pertumbuhan jaringan otot untuk memproduksi daging (Fitasari et al. 2016). Hal ini diduga karena bobot badan ayam Kampung Super dengan penambahan MOL Bekicot mengalami penurunan

produktivitas disetiap perlakuan, berkurangnya bobot badan berpengaruh pada harga jual per ekor dimana setiap 750 gram bobot hidup ayam Kampung Super dihargai Rp. 32.000.

Keuntungan ayam Kampung Super mengalami penurunan pada pakan perlakuan dibanding dengan pakan kontrol. Hal ini diduga karena kenaikan nilai FCR (*Feed Conversion Ratio*) pada pakan perlakuan. Nilai FCR pakan ayam Kampung Super dari terendah hingga tertinggi yaitu P3 (3,19), P0 (3,28), P1 (3,31), P2 (3,46), P5 (3,50), dan P4 (3,59).

Walaupun FCR pada P3 efisien tetapi pada bobot badan yang dihasilkan masih lebih rendah dibanding pakan kontrol, sehingga keuntungan lebih kecil dari pada pakan kontrol. Pakan kontrol memiliki nilai FCR terbaik, dan paling efisien karena memiliki keuntungan paling tinggi. Disbanding pakan perlakuan. Hal ini diduga terkait kandungan nutrisi pakan perlakuan dimana pakan perlakuan lebih condong ke penambahan energi bukan pada protein, menurut (Marwandana, Agustina, and Mujnisa 2013) menyatakan bahwa tinggi rendahnya FCR sangat ditentukan oleh keseimbangan antara energi metabolisme dengan zat nutrisi lainnya terutama protein dan asam amino.

### Nilai R/C Ratio, B/C Ratio, dan BEP Pemeliharaan Ayam Kampung Super

Hasil perhitungan terjadi penurunan nilai *Return Cost Ratio* dan *Benefit Cost Ratio* pada pakan perlakuan terhadap pakan kontrol. Hal ini diduga karena penurunan biaya pakan tidak memberikan peningkatan produktivitas ayam Kampung Super. Meskipun begitu, nilai R/C ratio nya lebih dari 1 ( $R/C > 1$ ) yang artinya usaha pemeliharaan ayam kampung super menguntungkan.

Tabel 5. Kelayakan usaha pemeliharaan

Uraian	Perlakuan					
	P0	P1	P2	P3	P4	P5
R/C ratio	1,20	1,17	1,11	1,18	1,05	1,06
B/C ratio	1,20	0,17	0,11	0,18	0,05	0,06
BEP Harga (Rp)	530.607	538.615	561.923	534.520	590.072	584.006
BEP Unit (ekor)	17,76	18,66	20,36	18,56	22,62	22,02

Sumber: Data terolah 2021

Tingkat keefisienan dalam pemeliharaan ayam Kampung Super dengan pemberian pakan tambahan MOL Bekicot bergantung pada harga produksi dan harga jual, dalam kasus ini dimana ayam Kampung Super dengan pemberian pakan tambahan MOL Bekicot memiliki rataan total penerimaan yang menurun (Rp. 27.576) karena memiliki bobot badan rata-rata yang lebih kecil daripada pakan kontrol yaitu 646,30 gram walau pada total biaya untuk ayam Kampung Super dengan penambahan MOL Bekicot mengalami penurunan (Rp. 24.776) daripada pakan kontrol (Rp. 24.807) yang disebabkan ransum yang disusun lebih condong kepada pemberian sumber energi dibanding sumber protein yang menyebabkan pertumbuhan ayam Kampung Super kurang maksimal karena kurangnya asupan protein untuk pertumbuhan ayam Kampung Super. Hal ini didukung oleh (Muis and Warisman, 2020) usaha ayam Kampung Super akan efisien jika total penerimaannya lebih besar dari pada total biayanya.

Berdasarkan perhitungan *B/C Ratio* diperoleh nilai  $B/C > 0$ , yang artinya usaha pemeliharaan ayam kampung super dengan substitusi MOL Bekicot memberi keuntungan. Pakan yang diberikan pada perlakuan lebih sedikit dibandingkan kontrol, sehingga berpengaruh terhadap biaya. Biaya mengambil peran yang besar dalam perhitungan *B/C ratio*, hal ini didukung oleh (Riduwan and Prasetyo, 2020) bahwa total biaya merupakan salah satu komponen penting pengukuran keberhasilan perusahaan dimana total biaya mempengaruhi laba bersih. Menurut (Wiranata, Sanyoto, and Subagja 2017) laba bersih harus lebih tinggi daripada total biaya supaya nilai *B/C ratio* lebih dari 0 atau usaha dapat dikatakan layak dijalankan atau dikembangkan.

Nilai paling kecil yang diperoleh dari perhitungan BEP harga maupun BEP unit adalah pada perlakuan kontrol (P0), sedangkan nilai BEP pada perlakuan pakan substitusi MOL Bekicot yang paling rendah adalah Perlakuan 3 (P3). Sehingga bisa diartikan bahwa pemberian pakan substitusi MOL Bekicot pada pemeliharaan ayam kampung super dari perhitungan BEP pada perlakuan P3 (15 ml/kg) lebih baik dibandingkan perlakuan yang lain. Hal ini dipengaruhi karena

perbedaan biaya variabel dan keuntungan. Yusuf (2014) menyatakan bahwa pengaruh peningkatan atau penurunan biaya variabel akan mempengaruhi BEP begitu pula dengan penjualan yang akan ikut berubah. Dimana penurunan penjualan juga terjadi pada pakan perlakuan (Rp. 27.576) lebih kecil dari pada pakan kontrol (Rp. 29.884).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan pakan substitusi MOL Bekicot pada pemeliharaan Ayam Kampung Super menguntungkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fitasari, Eka, Kristoforus Reo, and Nadia Niswi. 2016. "Penggunaan Kadar Protein Berbeda Pada Ayam Kampung Terhadap Penampilan Produksi Dan Kecernaan Protein." *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 26(2):73–83. doi: 10.21776/ub.jiip.2016.026.02.10.
- Marks, Dawn B., Allan D. Marks, and Colleen M. Smith. 1996. "Biokimia Kedokteran Dasar." 770.
- Marwandana, Zulfaidha, Laily Agustina, and Andi Mujnisa. 2013. "Efektifitas Kombinasi Jumlah Dan Bentuk Ramuan Herbal Sebagai Imbuan Pakan Terhadap Performa Broiler." *Buletin Nutrisi Dan Makanan Ternak* 9(1):1–8.
- Muis, Mufidah, and Besse Kurniyati Warisman. 2020. "Analisis Usaha Ayam Kampung Super Dengan Pemberian Ekstrak Kunyit Dan Mengkudu." *Jurnal Agrisistem: Seri Sosek Dan Penyuluhan* 16(1):1–5. doi: 10.52625/j-agr-sosekpenyuluhan.v16i1.99.
- Riduwan, Achmad, and Anang Febri Prasetyo. 2020. "Analisis Profitabilitas Usaha Ternak Broiler Pada Skala Yang Berbeda Di Kecamatan Sukowono Kabupaten Jember." 8(1):9–25.
- Rinto, I. Siswanto, and R. Muryani. 2017. "Analisis Komputasi Pendapatan Break Even Point (BEP) Dan R/C Ratio Peternakan Ayam Petelur Rencang Gesang Farm Di Desa Janggleng Kecamatan Kaloran Kabupaten Temanggung." *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* 13(2):43–52.
- Sarjana, T. A., M. H. Nasution, N. S. Wibowo, R. Yuliantono, A. Setiawan, D. M. Rohman, and J. .. Singarimbun. 2010. "Kebutuhan Nutrisi Dan Tampilan Performan Ayam Buras Persilangan Periode Starter Pada Pola Pemberian Pakan Free Choice Feeding." *Seminar Nasional Unggal Lokal Ke IV* 345–54.
- Suryadi, U., Y. R. Nugraheni, A. F. Prasetyo, and A. Awaludin. 2019. "Evaluation of Effects of a Novel Probiotic Feed Supplement on the Quality of Broiler Meat." *Veterinary World* 12(11). doi: 10.14202/vetworld.2019.1775-1778.
- Wiranata, Muhammad Ardi, Joko Irsan Sanyoto, and Hariadi Subagja. 2017. "Analisis Profitabilitas Usaha Peternakan Ayam Kampung Super Di Kabupaten Jember." *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan* 1(1):31–38.
- Yusuf, M. 2014. "Analisa Break Event Point (BEP) Terhadap Laba Perusahaan." *Jurnal Bisnis Dan Manajemen* 4(1):1–24.
- Fitasari, Eka, Kristoforus Reo, and Nadia Niswi. 2016. "Penggunaan Kadar Protein Berbeda Pada Ayam Kampung Terhadap Penampilan Produksi Dan Kecernaan Protein." *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 26(2):73–83. doi: 10.21776/ub.jiip.2016.026.02.10.
- Marks, Dawn B., Allan D. Marks, and Colleen M. Smith. 1996. "Biokimia Kedokteran Dasar." 770.
- Marwandana, Zulfaidha, Laily Agustina, and Andi Mujnisa. 2013. "Efektifitas Kombinasi Jumlah Dan Bentuk Ramuan Herbal Sebagai Imbuan Pakan Terhadap Performa Broiler." *Buletin Nutrisi Dan Makanan Ternak* 9(1):1–8.
- Muis, Mufidah, and Besse Kurniyati Warisman. 2020. "Analisis Usaha Ayam Kampung Super Dengan Pemberian Ekstrak Kunyit Dan Mengkudu." *Jurnal Agrisistem: Seri Sosek Dan Penyuluhan* 16(1):1–5. doi: 10.52625/j-agr-sosekpenyuluhan.v16i1.99.
- Riduwan, Achmad, and Anang Febri Prasetyo. 2020. "Analisis Profitabilitas Usaha Ternak Broiler Pada Skala Yang Berbeda Di Kecamatan Sukowono Kabupaten Jember." 8(1):9–25.
- Rinto, I. Siswanto, and R. Muryani. 2017. "Analisis Komputasi Pendapatan Break Even Point (BEP) Dan R/C Ratio Peternakan Ayam Petelur Rencang Gesang Farm Di Desa Janggleng Kecamatan Kaloran Kabupaten Temanggung." *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* 13(2):43–52.
- Sarjana, T. A., M. H. Nasution, N. S. Wibowo, R. Yuliantono, A. Setiawan, D. M. Rohman, and J. .. Singarimbun. 2010. "Kebutuhan Nutrisi Dan Tampilan Performan Ayam Buras Persilangan Periode Starter Pada Pola Pemberian Pakan Free Choice Feeding." *Seminar Nasional Unggal*



*Lokal Ke IV* 345–54.

- Suryadi, U., Y. R. Nugraheni, A. F. Prasetyo, and A. Awaludin. 2019. "Evaluation of Effects of a Novel Probiotic Feed Supplement on the Quality of Broiler Meat." *Veterinary World* 12(11). doi: 10.14202/vetworld.2019.1775-1778.
- Wiranata, Muhammad Ardi, Joko Irsan Sanyoto, and Hariadi Subagja. 2017. "Analisis Profitabilitas Usaha Peternakan Ayam Kampung Super Di Kabupaten Jember." *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan* 1(1):31–38.
- Yusuf, M. 2014. "Analisa Break Event Point (BEP) Terhadap Laba Perusahaan." *Jurnal Bisnis Dan Manajemen* 4(1):1–24.

## Produktivitas peternakan domba menggunakan sistem kawin alam di CV Gumukmas Multi Farm Kabupaten Jember

*Productivity of sheep breeding with natural matting system in cv gumukmas multi farm, jember regency*

Huda Ahmad Hudori\*, Fredy Eka Ardhi Pratama, Paramita Andini, Rizal Perambang CNAWP, RR Lia Chairina

Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember

\*Email Koresponden: [huda.hudori@polije.ac.id](mailto:huda.hudori@polije.ac.id)

**Abstrak.** Penelitian dilakukan untuk mengetahui produktivitas induk domba lokal dan crossing/hasil persilangan yang dilaksanakan di Desa Purwoasri Kecamatan Gumukmas Kabupaten Jember. Penelitian ini menggunakan induk domba lokal dan crossing sebanyak 30 ekor dan anak domba sebanyak 65 ekor. Metode yang digunakan adalah metode survey. Sampel pengamatan ditentukan secara purposive sampling. Variabel yang digunakan adalah bobot lahir, bobot sapih, dan litter size. Data yang diperoleh berupa produktivitas induk disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa litter size (LS) induk domba lokal yaitu  $1,35 \pm 0,49$  dan induk domba crossing yaitu  $1,92 \pm 0,25$ . Lambing interval pada induk domba lokal sebesar  $10,55 \pm 1,24$  dan pada induk domba crossing sebesar  $9,87 \pm 0,88$ . Bobot sapih anak domba lokal jantan sebesar  $12,5 \pm 0,25$  dan pada anak domba lokal betina adalah  $11,8 \pm 0,35$ , Bobot sapih anak domba crossing jantan sebesar  $14,6 \pm 0,51$  dan pada anak domba crossing betina adalah  $14,0 \pm 0,15$ . Produktivitas induk domba lokal adalah sebesar 17,92 dan induk domba crossing adalah 20,53.

**Kata kunci:** litter size, lambing interval, bobot sapih

**Abstract.** The study was conducted to determine the productivity of local ewes and crossings carried out in Purwoasri Village, Gumukmas District, Jember Regency. This study used 30 local and crossing sheep and 65 lambs. The method used is a survey method. The observation sample was determined by purposive sampling. The variables used were birth weight, weaning weight, and litter size. The data obtained in the form of parent productivity is presented in tabular form and analyzed descriptively. The results showed that the litter size (LS) of local ewes was  $1.35 \pm 0.49$  and that of crossing ewes was  $1.92 \pm 0.25$ . The lamb interval for local ewes was  $10.55 \pm 1.24$  and that of crossing ewes was  $9.87 \pm 0.88$ . The weaning weight of male local lambs was  $12.5 \pm 0.25$  and for female local lambs was  $11.8 \pm 0.35$ , the weaning weight of male crossing lambs was  $14.6 \pm 0.51$  and for female crossing lambs was  $14.0 \pm 0.15$ . The productivity of local ewes is 17.92 and crossing ewes is 20.53.

**Keywords:** litter size, lambing interval, weaning weight

## PENDAHULUAN

Salah satu jenis ternak ruminansia kecil yang banyak dipelihara oleh masyarakat adalah ternak kambing dan domba. Domba telah umum dan banyak dipelihara oleh peternak baik secara tradisional maupun untuk kepentingan agribisnis. Hal ini karena domba mampu beradaptasi dan mempertahankan diri terhadap lingkungan sehingga masyarakat banyak mengusahakan ternak domba. Ternak domba memiliki beberapa kelebihan bila dibandingkan ternak ruminansia lain seperti sapi, antara lain: (1) domba mudah beradaptasi terhadap lingkungan walaupun Indonesia terletak di daerah tropis; (2) domba cepat berkembang biak karena dalam kurun waktu dua tahun dapat beranak tiga kali, bersifat proliflik (beranak lebih dari satu) dan *seasonal polyestrus*, sehingga bisa kawin sepanjang tahun (3) modal kecil dan dapat dijadikan sebagai tabungan (M.Najmuddin & M. Nasich, 2019).

Di Indonesia sendiri banyak sekali jenis domba yang dipelihara, salah satunya adalah domba lokal dan domba *crossing* atau domba hasil persilangan domba lokal dengan domba luar negeri seperti merino, texel, dormas dan lainnya. Domba lokal merupakan domba asli Indonesia yang dikenal sebagai domba ekor tipis. Domba lokal termasuk ternak yang telah lama dipelihara oleh peternak karena domba ini memiliki toleransi tinggi terhadap bermacam-macam hijauan pakan ternak serta daya adaptasi yang baik terhadap berbagai keadaan lingkungan sehingga memungkinkan dapat hidup dan berkembangbiak sepanjang tahun.

Pada usaha pembibitan tujuan utamanya adalah menghasilkan anakan yang banyak dan berkualitas. Semakin banyak anakan domba yang dihasilkan maka akan semakin meningkat juga pendapatan yang akan diperoleh dari usaha tersebut. Produktivitas induk domba dapat diketahui melalui total berat lahir, total berat sapih, *litter size* serta daya hidup anak sampai dengan disapih serta *lambing interval*. *Litter size* adalah jumlah anak sekelahiran yang dihitung berdasarkan jumlah anak domba yang terlahir dari satu kali kelahiran, *litter size* merupakan salah satu faktor yang menentukan produktivitas induk domba. Jarak beranak adalah jarak antara satu kelahiran dengan kelahiran berikutnya pada ternak, ternak dengan jarak beranak yang pendek menunjukkan produktivitas ternak tertinggi, sebaliknya ternak dengan jarak beranak yang panjang menunjukkan produktivitas yang rendah.

Jember merupakan salah satu kabupaten di Jawa Timur yang menjadi lumbung penghasil bibit domba baik itu domba lokal maupun domba hasil persilangan dengan domba-domba luar negeri (*crossing*). CV Gumukmas Multi Farm (GMF) merupakan perusahaan peternakan yang fokus usahanya ternak domba. Dalam menjalankan usahanya, GMF membuat system kemitraan dengan masyarakat dan peternak sekitar untuk meningkatkan produksi dan pendapatan peternak. Pada saat ini guna memenuhi permintaan bibit domba baik untuk pasar umum ataupun untuk mitra sendiri GMF melakukan peningkatan pada bidang usaha pembibitan/ *Breeding*, maka dari itu penelitian terkait produktivitas induk domba perlu dilakukan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di CV Gumukmas Multi Farm yang bertempat di Desa Purwoasri, Kecamatan Gumukmas, Kabupaten Jember mulai bulan Oktober hingga Desember 2021. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 ekor induk domba yang memiliki *recording* lengkap, terdiri dari 15 ekor induk domba Lokal, dan 14 ekor domba *crossing* atau hasil persilangan merino dan dormas dan anak domba 65 ekor.

Metode penelitian yang digunakan adalah pengamatan dan pengukuran secara langsung di lapang. Teknik penentuan sampel dilakukan dengan purposive sampling yaitu dengan mengambil data yang memenuhi kriteria tertentu untuk keperluan analisis.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah penampilan produktivitas indukan domba yang meliputi:

1. Bobot Sapih (BS): Penimbangan dengan cara mengikat domba lalu digantungkan pada timbangan untuk mendapatkan bobot ternak.
2. Litter Size (LS): Jumlah anak yang dilahirkan oleh induk pada setiap kelahiran.
3. Lambing Interval (LI): Jarak antara satu kelahiran dengan kelahiran berikutnya.

### Analisis data

Data yang diperoleh berupa produktivitas induk disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif. Analisis akan menggunakan software MS. Office Exel 2007 (Hafizudin, 2012) dalam (Najmuddin & Nasich, 2019). Perhitungan Produktivitas Induk dengan Rumus sebagai berikut:

$$PI = \frac{12}{\text{Jarak beranak (bulan)}} \times \text{Litter Size} \times \text{Bst}$$

Keterangan:

PI = Produktivitas Induk  
Litter Size = Jumlah anak perkelahiran (ekor)  
BS = Bobot Sapih (kg)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Litter Size

Litter size merupakan jumlah anak domba dalam sekali kelahiran. Ternak domba merupakan ternak yang bersifat prolifike yaitu mampu bereproduksi atau melahirkan anak lebih dari satu ekor dalam satu proses kelahiran. Seekor induk domba mampu melahirkan 3 sampai 4 ekor anak dalam satu proses kelahiran. Hasil Litter Size induk domba di CV GMF dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Litter Size Induk Domba

No	Jenis Domba	LS (ekor)
1	Lokal	1,35 ± 0,49
2	Crossing	1,92 ± 0,25
	Rata-rata	1,635 ± 0,42

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa litter size induk domba lokal di CV. Gumukmas Multi Farm memiliki rata-rata sebesar 1,635 ± 0,42 ekor. Rataan jumlah anak perkelahiran (litter size) pada domba lokal adalah 1,35 ± 0,49. Sedangkan pada indukan domba crossing adalah 1,79 ± 0,81 ekor.

Pada hasil tersebut dapat dilihat bahwa domba crossing memiliki nilai *litter size* yang lebih tinggi dibandingkan domba lokal. Hal ini kemungkinan disebabkan karena perbedaan kondisi genetik dan perbedaan umur. Secara garis besar perbedaan umur menentukan nilai litter size induk domba lokal dan crossing. Semakin bertambahnya umur induk domba akan menunjukkan penampilan litter size semakin bertambah baik. Bertambahnya umur induk akan meningkatkan jumlah anak sekelahiran.

Litter size yang semakin tinggi menunjukkan produktivitas induk domba semakin baik, dimana induk domba mampu menghasilkan jumlah anak yang banyak dalam satu kali proses kelahiran atau reproduksi.

### Lambing Interval

Lambing interval merupakan jarak waktu satu kelahiran induk domba dengan kelahiran yang berikutnya. Adapun waktu yang ideal untuk lambing interval ternak domba adalah 8 bulan. Data lambing interval induk domba di CV GMF dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Lambing interval induk domba

Jenis Domba	Lambing Interval (Bulan)
Lokal	10,55 ± 1,24
Crossing	9,87 ± 0,88
Rata-rata	10,21 ± 0,69

Dari Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa rata-rata lambing interval induk domba yang dipelihara di CV GMF adalah sebesar 10,21 ± 0,69 bulan. Hasil ini tidak terlalu jauh beda bila dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan bahwa lama selang beranak domba lokal

yang terdapat di Desa Sedan Kecamatan Sedan Kabupaten Rembang Jawa tengah adalah 9,6 bulan (Najmuddin & Nasich, 2019).

Lambing interval pada domba lokal memiliki rata-rata 10,55 bulan. Sedangkan pada domba crossing sebesar 9,87 bulan. nilai lambing interval domba crossing lebih kecil dibandingkan dengan domba lokal tetapi tidak terlalu jauh. Nilai rata-rata lambing interval yang tidak terlalu jauh berbeda ini kemungkinan disebabkan karena kesamaan bangsa domba dan usia induk domba. Pada Penelitian ini rata-rata usia indukan domba yang digunakan dalam penelitian adalah 2-3 tahun.

Ternak domba memiliki masa kebuntingan selama 150 hari atau 5 bulan dan ditambah dengan masa menyusui selama 3 bulan sampai anak domba siap untuk disapih, sehingga apabila induk domba selepas anaknya disapih lalu dikawinkan induk langsung bunting, masa Lambing Intervalnya adalah 8 bulan. Semakin bertambahnya umur induk domba ekor tipis penampilan lambing interval semakin pendek dikarenakan induk sudah terbiasa beranak

Seekor induk domba memiliki produktivitas yang bagus apabila semakin kecil atau rendah angka lambing intervalnya. Dimana artinya induk domba memiliki kemampuan untuk menghasilkan anakan dalam waktu yang cepat.

### Bobot Sapih Anak

Bobot sapih adalah bobot badan disaat anak domba mulai dipisahkan dari induknya. Anak domba disapih dan ditimbang bobot sapihnya pada umur 90 hari. Bobot sapih anak domba di CV GMF disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Bobot Sapih Anak Domba

Jenis Kelamin	Bobot Sapih (kg)
Jantan Lokal	12,5 ± 0,25
Betina Lokal	11,8 ± 0,35
Jantan Crossing	14,6 ± 0,51
Betina Crossing	14,0 ± 0,15

Dari tabel di atas nilai rata-rata bobot sapih anakan domba di CV GMF untuk domba lokal jantan sebesar 12,5 ± 0,25 kg, domba betina 11,8 ± 0,35 kg. Sedangkan bobot sapi domba crossing jantan sebesar 14,6 ± 0,53 kg dan domba crossing betina sebesar 14,0 ± 0,15 kg. Hasil ini lebih besar bila dibanding dengan penelitian yang telah dilakukan, bahwa bobot sapih domba lokal ekor tipis jantan sebesar 9,65 ± 0,58 kg dan bobot domba betina sebesar 8,14 ± 0,25 kg (Akhmad Sodik, 2010).

Bobot sapih anakan jantan lebih tinggi bila dibandingkan dengan anakan betina hal ini disebabkan ternak jantan memiliki ukuran tubuh lebih tinggi dibandingkan ternak betina pada berbagai tingkat umur dan karena ternak jantan memiliki potensi tumbuh lebih tinggi akibat pengaruh hormonal.

Rataan bobot sapih domba jantan yang lebih tinggi dibanding dengan betina disebabkan sistem hormonal yang berbeda dari keduanya. Domba jantan memiliki kemampuan untuk menghasilkan hormon testosterone lebih tinggi bila dibanding domba betina. Hormon testosterone diketahui berpengaruh terhadap pembentukan otot pada beberapa bagian tubuh (Nurgartiningih, 2011). Selain itu bobot sapi anak domba dipengaruhi oleh jumlah litter size anak domba. Semakin banyak anak domba dalam satu kelahiran akan menyebabkan bobot sapih yang semakin rendah dibandingkan dengan domba dengan jumlah anakan yang sedikit. Hal ini dikarenakan kecukupan susu induk untuk menyusui anak domba.

### Indeks Produktivitas Induk

Indeks Produktivitas (IP) adalah indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat produktivitas dari seekor induk domba. Hasil analisis indeks produktivitas induk domba dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Indeks produktivitas induk

Jenis Domba	Indeks Produktivitas
Lokal	17,92
Crossing	20,53
Rata-rata	19,22

Hasil analisis memperoleh rata-rata keseluruhan dari induk domba lokal yaitu 19,22. Produktivitas domba ini lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian seelumnya, bahwa rata-rata indeks produktivitas induk domba ekor tipis adalah  $21,92 \pm 0,53$ . Nilai indeks produktivitas dipengaruhi oleh litter size, lambing interval dan bobot sapih, sedangkan indeks produktivitas digunakan untuk mengevaluasi produktivitas induk (Adriani, 2009).

Rata-rata indeks produktivitas yang dihasilkan pada induk domba lokal adalah 17,92 dan domba crossing sebesar 20,53. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan produktivitas yang paling tinggi yaitu pada indukan domba crossing sedangkan indukan domba lokal memiliki penampilan produktivitas yang lebih rendah. Nilai Indeks Produktivitas yang tinggi pada indukan domba crossing ini karena didukung dengan nilai litter size yang tinggi dan nilai lambing interval yang rendah.

Di CV. GMF sistem pemeliharaan untuk pembibitan dilakukan sistem umbaran sehingga memungkinkan induk domba melakukan perkawinan pada saat induk betina sedang birahi dengan pejantan yang ada.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adriani. (2009). Pengaruh Pemberian Probiotik dalam Pakan terhadap Pertambahan Bobot Badan Kambing Kacang. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 12(1), 1–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.22437/jiip.v0i0.483>
- Akhmad Sodik. (2010). Identifikasi Sistem Produksi dan Keragaan Produktivitas Domba Ekor Gemuk di Kabupaten Brebes Propinsi Jawa-Tengah. *Agripet*, 10(1), 25–31.
- M.Najmuddin, & M. Nasich. (2019). Produktivitas Induk Domba Ekor Tipis di Desa Sedan Kecamatan Sedan Kabupaten Rembang. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 20(1), 76–83.
- Najmuddin, M., & Nasich, M. (2019). Produktivitas Induk Domba Ekor Tipis di Desa Sedan Kecamatan Sedan Kabupaten Rembang. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 20(1), 76–83. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2019.020.01.10>
- Nurgiartiningih, V. M. A. (2011). Evaluasi Genetik Pejantan Boer Berdasarkan Performans Hasil Persilangannya Dengan Kambing Lokal. *J. Ternak Tropika*, 12(1), 82–88.

## Evaluasi konsumsi pakan, morfometrik dan kualitas semen sapi bali pejantan di *Breeding Center* Pulukan BPTU-HPT Denpasar

*The evaluation of feed consumption, morphometrics, and semen quality of bali bull at Breeding Center Pulukan BPTU-HPT Denpasar*

Wanda Nur Safitri<sup>1</sup>, Vani Putri Andra Ceri<sup>2</sup>, Hariadi Subagja<sup>3</sup>, Nurkholis<sup>1</sup> dan Theo Mahiseta Syahniar<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip Po Box 164 Jember 68101

<sup>2</sup>Breeding Center Pulukan BPTU-HPT Denpasar, Desa Pangyangan, Kecamatan Pekutatan, Kabupaten Jembrana, Bali 82262

<sup>3</sup>Program Studi Manajemen Bisnis Unggas, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip Po Box 164 Jember 68101

\*Email Koresponden: [mahiseta@polije.ac.id](mailto:mahiseta@polije.ac.id)

**Abstrak.** Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi konsumsi pakan terhadap performa sapi bali pejantan. Pengamatan dilakukan di *Breeding Center* Pulukan BPTU-HPT Denpasar. Sapi bali pejantan yang digunakan sebanyak 7 ekor dengan kisaran BB antara 378 sampai 476 kg. Parameter yang diamati yaitu konsumsi pakan, morfometrik tubuh meliputi LD, TP, PB, dan DS serta performa reproduksi berupa kualitas semen. Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi BK dan PK sapi bali pejantan sebesar 1,88% BB dan 1050 g/e/hari. Konsumsi pakan tersebut menghasilkan rata-rata morfometrik berturut-turut BB 438 kg, LD 189 cm, TP 129 cm, PB 137 cm dan DS 28 cm. Sedangkan kualitas semen yang dihasilkan menunjukkan volume 5,6 ml, berwarna putih krem mendekati putih susu, konsistensi normal, gerak massa ++, dan motilitas berkisar 50-65%. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pakan yang dikonsumsi sapi bali pejantan di *Breeding Center* Pulukan BPTU-HPT Denpasar telah mampu menghasilkan performa morfometrik dan reproduksi yang baik.

**Kata kunci:** kualitas semen, morfometrik, pakan, reproduksi, sapi Bali

**Abstract.** This study aimed to evaluate feed consumption on the performances bali bull. The study was observed at Pulukan Breeding Center BPTU-HPT Denpasar. The bali cattle used were 7 bulls with the weight range of 378-476 kg. Parameters observed were feed consumption; morphometrics including chest size, shoulder height, body length, scrotal diameter; and reproductive performance of semen quality. Based on observations, the average DM and protein consumption of bali bull was 1.88% BW and 1050 g/head/day. The feed consumption resulted morphometrics on averages of CS 189 cm, SH 129 cm, BL 137 cm and SD 28 cm. Meanwhile, the semen quality showed 5.6 ml volume, a whitish cream close to the milk color, normal consistency, mass movement ++, and motility 50-65%. Based on these results, it can be concluded that the feed consumed by bali bull at the Pulukan Breeding Center BPTU-HPT Denpasar has been able to produce good morphometric and reproductive performance.

**Keywords:** semen quality, morphometric, feed, reproduction, bali cattle

## PENDAHULUAN

Indonesia memiliki sapi lokal berasal dari Bali dengan produktivitas yang tinggi. Sapi bali dapat beradaptasi serta mempunyai kemampuan untuk berkembang dengan baik terhadap lingkungan tropis di Indonesia sehingga dikembangkan, dimanfaatkan dan dilestarikan sebagai sumber daya ternak asli. Sapi bali memiliki performa produksi yang bervariasi dan memiliki kemampuan reproduksi yang tinggi. Performa dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain yaitu faktor genetika dan faktor lingkungan khususnya melalui nutrisi pakan yang dikonsumsi.

Pakan yang diberikan pada sapi potong dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu pakan hijauan dan pakan konsentrat (Erlangga, 2013). Pakan hijauan merupakan salah satu sumber makanan utama untuk ternak sapi potong agar dapat memenuhi kebutuhan hidup, berproduksi, dan berkembangbiak. Rumput potong memiliki beberapa jenis salah satunya yaitu rumput raja (*Pennisetum purpureoides*). Rumput raja merupakan jenis rumput hasil persilangan antara rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan rumput benggala (*Pennisetum typhoides*). Rumput raja memiliki keunggulan mudah dibudidayakan dan memiliki produksi yang tinggi. Pakan konsentrat merupakan salah satu pakan yang memiliki kandungan gizi yang tersusun dari beberapa bahan pakan dengan jumlah dan kandungan yang seimbang. Konsentrat sangat dibutuhkan oleh sapi potong hal ini karena konsentrat memiliki kandungan asam propionat yang digunakan untuk pertumbuhan sapi potong. Peran dari pakan konsentrat yaitu untuk meningkatkan nilai nutrisi yang rendah agar dapat memenuhi kebutuhan normal ternak untuk tumbuh dan berkembang secara sehat (Sandi dkk., 2018).

Sapi bali memiliki penampilan reproduksi yang baik dan memiliki angka kematian yang rendah (Siswanto, dkk., 2013). Morfometrik merupakan suatu studi yang memiliki hubungan dengan variasi dan perubahan suatu ukuran tubuh ternak dan memiliki manfaat untuk mengetahui dan mendeskripsikan potensi ternak secara kuantitatif (Takandjandji dan Sawitri, 2015). Informasi karakteristik morfometrik sangat penting untuk diketahui untuk dapat digunakan dalam rangka pelestarian plasma nutfah ternak lokal. Sapi bali pejantan yang unggul dapat menghasilkan *spermatozoa* yang memiliki tingkat kesuburan dan libido yang tinggi serta memiliki stamina fisik yang baik untuk dapat mengawini induk sapi betina hingga dapat terjadi kebuntingan (Helbig, 2005). Pemilihan pejantan yang unggul untuk dijadikan tetua merupakan salah satu aspek untuk dapat meningkatkan kualitas genetik yang baik. Sapi bali pejantan yang unggul didasarkan dengan kualitas semen yang unggul meliputi volume, konsentrasi dan motilitas.

## MATERI DAN METODE

Pengamatan pada studi ini dilakukan di *Breeding Center* Puluhan BPTU-HPT Denpasar, Desa Panyangan, Kecamatan Pekutatan, Kabupaten Jembrana, Bali. Pengamatan dilakukan pada sapi bali pejantan yang berjumlah 7 ekor ternak yang dipelihara secara intensif di Kandang 2 *Breeding Center* Puluhan BPTU-HPT Denpasar dengan tipe *tail to tail*. Ketujuh sapi bali pejantan tersebut mempunyai kisaran BB antara 378-476 kg. Kegiatan pemeliharaan ternak dilakukan selama 30 hari dengan pemberian pakan berupa hijauan rumput raja (*Pennisetum purpureoides*) dan konsentrat NOVO NC62 yang diproduksi oleh PT. Charoen Pokhpand. Konsentrat NOVO NC62 memiliki kandungan nutrisi yang meliputi kadar air 12,01%, abu 9,60%, protein kasar 15,95%, lemak kasar 5,44%, serat kasar 13,57%, aNDF 37,06, dan TDN 71,79%. Pemberian pakan hijauan dan konsentrat dilakukan dua kali sehari dengan interval waktu pemberian pakan  $\pm$  6 jam. Pakan konsentrat diberikan satu jam terlebih dahulu sebelum pemberian pakan hijauan. Air minum diberikan *ad libitum*.

Parameter dalam pengamatan ini antara lain konsumsi bahan kering (BK) dan protein kasar (PK), performa morfometrik meliputi lingkar dada (LD), tinggi pundak (TP), dan panjang badan (PB), ukuran skrotum (DS), dan kualitas semen sebagai performa reproduksi. Kualitas semen pada sapi bali pejantan dievaluasi secara makroskopis yang meliputi volume, warna, dan konsistensi semen maupun secara mikroskopis yang meliputi gerak massa dan motilitas. Evaluasi kualitas semen dilakukan sebagai upaya untuk mengetahui fertilitas sapi pejantan. Pengamatan kuantitatif untuk performa morfometrik dan pengamatan kualitatif untuk performa reproduksi pada sapi bali pejantan dilakukan sesuai dengan persyaratan minimum SNI 7651-



4:2020 tentang bibit sapi potong yaitu sapi bali. Data yang diperoleh diolah menggunakan analisis deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan sapi Bali pejantan dalam bentuk *asfed* diperoleh rata-rata sebesar 28,95 kg hijauan/ekor/hari dan 4 sampai 5 kg konsentrat/ekor/hari atau dapat dikonversikan dalam bentuk konsumsi total bahan kering (BK) sebesar 8,27 kg/ekor/hari. Angka setara dengan 1,8 sampai 2% BB. Nilai konsumsi tersebut yang diperoleh lebih sedikit dari hasil studi (Suryani dkk., 2020) yang menyatakan bahwa konsumsi bahan kering sapi bali sesuai dengan standar kebutuhan ternak yaitu 2 sampai 3% bobot badan. Jumlah bahan kering (BK) yang dikonsumsi oleh ternak tergantung pada jenis bahan pakan, bobot badan, dan tingkat produksinya (Allen, 2000). Konsumsi bahan kering (BK) telah memenuhi kebutuhan ternak. Rataan konsumsi pakan sapi bali pejantan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan konsumsi pakan sapi bali pejantan

Parameter	Nomor Ternak							Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	
Konsumsi BK (kg/e/h)	8,20	8,20	8,40	8,00	7,50	8,86	8,70	8,27 ± 0,45
Konsumsi PK (g/e/h)	1.028	1.031	1.047	1.007	965	1.146	1.129	1.050,43 ± 65,04
Konsumsi BK (% BB)	1,86	1,84	1,76	2,01	1,98	1,94	1,85	1,89 ± 0,09

Konsumsi protein kasar (PK) pada sapi bali pejantan yang diamati di kandang 2 *Breeding Center* Pulukan BPTU-HPT Denpasar telah mencukupi kebutuhan yaitu ±1050 g/ekor/hari. Konsumsi PK tersebut dipengaruhi oleh konsumsi BK. Semakin rendah konsumsi BK maka semakin menurun pula konsumsi PK dan begitu pula sebaliknya. Hal ini sesuai dengan pendapat Thaariq (2017) yang menyatakan bahwa peningkatan konsumsi protein dipengaruhi oleh kandungan protein kasar dalam ransum. Kandungan protein kasar pada hijauan rumput raja yakni sebesar 9,96%. Pemberian nutrisi yang bagus dan diiringi dengan strategi manajemen pemberian pakan yang baik dapat meningkatkan produktivitas pada sapi bali (Heryanto dkk., 2016).

### Performa Morfometrik

Rata-rata hasil pengukuran kuantitatif morfometrik sapi bali pejantan berturut-turut mulai BB, LD, TP, PB, dan DS berkisar antara 378 sampai 476 kg, 182 sampai 198 cm, 125 sampai 133 cm, 130 sampai 145 cm, dan 26 sampai 31 cm. Hasil tersebut dapat dikatakan bahwa performa morfometrik sapi bali pejantan telah lolos persyaratan minimum kuantitatif sapi bali jantan umur 24 bulan dengan kategori Kelas I pada SNI 751-4:2020. Pendekatan morfometrik dapat digunakan untuk dapat mempelajari hubungan genetik melalui pengukuran terhadap bobot badan dan ukuran-ukuran tubuh lainnya (Salamena dkk., 2007). Ukuran tubuh suatu ternak dapat menggambarkan ciri khas dari suatu bangsa (Zulu, 2008). Bentuk fisik sapi bali memiliki postur tubuh yang lebih kecil dibandingkan dengan bangsa sapi lainnya. Lingkar skrotum pada sapi bali mencerminkan ukuran dari testis dan berfungsi untuk memproduksi spermatozoa. Morfometrik sapi bali pejantan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan morfometrik sapi bali pejantan

Parameter	Nomor Ternak							Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	
Bobot badan (kg)	442	445	476	398	378	457	471	438 ± 36,88
Lingkar dada (cm)	189	190	198	182	187	191	191	189 ± 4,82

Tinggi pundak (cm)	130	130	126	133	131	125	131	129 ± 2,88
Panjang badan (cm)	135	138	141	132	130	138	145	137 ± 5,16
Diameter skrotum (cm)	28	27	31	28	26	29	31	28 ± 1,90

### Kualitas Semen

Berdasarkan hasil pemeriksaan makroskopis kualitas semen segar menunjukkan bahwa volume semen yang didapatkan berkisar 2,5-7 ml. Volume semen sapi yang normal berkisar 5-8 ml dan akan bertambah seiring dengan bertambahnya umur pejantan (Brito et al., 2002). Volume tidak berkaitan langsung terhadap kualitas spermatozoa namun evaluasi volume penting dalam mengetahui konsentrasi spermatozoa per ejakulasi (Moradpour, 2019). Kualitas semen sapi bali pejantan baik secara makroskopis dan mikroskopis dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kualitas semen sapi bali pejantan secara makroskopis dan mikroskopis

Parameter	Penampungan ke-	Ternak							Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	7	
Secara makroskopis:									
Volume (ml)	1	4	5	6	5	5,5	2,5	6,5	5,61
	2	5	6	7	7	6	6	7	
Warna	1	Putih susu	Putih susu	Putih susu	Putih susu	Putih susu	Putih susu	Putih krem	Putih susu
	2	Putih kekuningan	Putih susu	Putih kekuningan	Putih susu	Putih krem	Putih kekuningan	Putih krem	hingga putih krem
Konsistensi	1	Sedang	Encer	Sedang	Sedang	Encer	Sedang	Pekat	Sedang
	2	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Pekat	
Secara mikroskopis:									
Gerak massa	1	+	+	++	++	+	++	++	+ - ++
	2	+	+	++	++	+	++	++	
Motilitas	1	55%	50%	50%	50%	50%	50%	60%	55%
	2	65%	55%	50%	60%	55%	55%	60%	

Warna semen sapi bali pejantan yang dihasilkan berwarna putih krem hingga mendekati putih susu serta konsistensi semen yang normal. Warna semen dengan penampilan putih susu dan krem termasuk ke dalam kategori warna semen yang baik dan normal. Warna semen yang dihasilkan dari suatu ejakulasi yang normal adalah putih susu dan 10% putih krem (Susilawati, 2013). Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi warna semen adalah tingkat rangsangan, kualitas pakan, dan frekuensi ejakulasi (Johnson et al., 2000). Konsistensi semen yang sedang dan pekat termasuk ke dalam konsistensi yang normal dan baik. Konsistensi semen yang encer tidak termasuk ke dalam konsistensi semen normal atau dapat dikatakan semen kurang baik.

Pemeriksaan mikroskopis terdiri dari pemeriksaan motilitas. Gerakan massa mencerminkan motilitas atau daya gerak. Spermatozoa dapat dilihat jelas dengan menggunakan mikroskop dengan pembesaran 10x10 dan cahaya yang tidak terlalu terang. Berdasarkan hasil pada Tabel 3 didapatkan nilai gerak massa semen sapi bali pejantan yang baik. Penilaian dengan hasil baik ++ terlihat gelombang-gelombang kecil, tipis dan bergerak lamban. Nilai ++ menandakan bahwa motilitas sperma cukup aktif. Didapatkan rata-rata nilai motilitas semen sapi bali yakni berkisaran antara 50 sampai 65%. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Hafez (2000) yaitu pada sapi tropis didapatkan motilitas *spermatozoa* yang berkisaran antara 40-75%.

### KESIMPULAN

Berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa konsumsi BK dan PK telah cukup memenuhi kebutuhan untuk hidup pokok maupun produksinya sebagai sapi pejantan. Performa sapi bali pejantan menunjukkan morfometrik yang telah melebihi persyaratan ukuran minimum pada Kelas I sesuai SNI 7651-4:2020. Sedangkan semen yang dihasilkan menunjukkan kualitas yang baik berdasarkan pengukuran makroskopis maupun mikroskopis yang dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allen, M. S. (2000). Effects of Diet on Short-term Regulation of Feed Intake by Lactating Dairy Cattle. *Jurnal Dairy Sci*, 83(7), 1598–1624.
- Brito, L. F. C., Silva, A. E. D. F., Rodrigues, L. H., Vieira, F. V., Deragon, L. A. G., & Kastelic, P. J. (2002). Effects of environmental factors, age and genotype on sperm production and quality in *Bos indicus* and *Bos taurus* AI bulls in Brazil. *Animal Reproduction Science*, 70(181–190).
- Erlangga. (2013). Meningkatkan Bobot Sapi Potong dengan Pakan Racikan Sendiri. In *Pustaka Argo Mandiri* (Vol. 40, Issue 2, pp. 107–112).
- Hafez, E. S. ., & Hafez, B. (2000). Reproduction in Farm Animals. In *7th Ed Kiawah Island*.
- Helbig, L. (2005). *Onset Of Puberty And Seasonal Fertility In Bison Bulls* (Issue May).
- Heryanto, K., Maaruf, S. ., Malalantang, & Waani, R. M. (2016). Pengaruh Pemberian Rumput Raja (*Pennisetum Purpupoides*) dan Tebon Jagung terhadap Performans Sapi Peranakan Ongole (Po) Betina. *Jurnal ZooteK*, 36(1), 123–130.
- Moradpour, F. (2019). A Review on Animals Semen Characteristics : Fertility , Reproduction and Development. *Asian Journal of Advances in Agricultural Research*, 10(2), 1–9. <https://doi.org/10.9734/AJAAR/2019/v10i230024>
- Salamena, J. F., Noor, Sumantri, C., & Inounu. (2007). Hubungan Genetik, Ukuran Populasi Efektif dan Laju Silang Dalam per Generasi Populasi Domba di Pulau Kisar. *J. Indon. Trop. Anim. Agric*, 32(2), 71–75.
- Sandi, S., Desiarni, M., & Asmak. (2018). Manajemen Pakan Ternak Sapi Potong di Peternakan Rakyat di Desa Sejaro Sakti Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 7(1), 21–29.
- Suryani, N. N., Suarna, I. W., Mahardika, I. G., & Sarini, N. P. (2020). Peningkatan Performa dan Kualitas Daging Sapi Bali yang Diberi Imbunan Tepung Jagung Dalam Ransum. *Jurnal Veteriner*, 21(2), 183–192. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2020.21.2.183>
- Susilawati, T. (2013). *Spermatologi*.
- Takandjandji, M., & Sawitri, R. (2015). Ukuran Morfomerik Banteng ( *Bos javanicus* d'Alton, 18 23) Untuk Menguga Bobot Badan (Morphometric Measurement of Banteng (*Bos javanicus* d'Alton, 18 23 ) for Body Weight Estimation)\*. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, 12(1), 59–73.
- Thaariq, S. M. H. (2017). Pengaruh Pakan Hijauan dan Konsentrat Terhadap Daya Cerna pada Sapi Aceh Jantan. *Genta Mulia*, 8(2), 78–89.
- Allen. (2000). Effects of Diet On Short-Term Regulation Of Feed Intake By Lactating Dairy Cattle. *J Dairy Sci*, 83(7), 1598-1624.
- Brito, L. F. C., Silva, A. E. D. F., Rodrigues, and L. H., V. F. V. (2002). Effects of Environmental Factors, Age And Genotype On Sperm Production And Quality In *Bos indicus* And *Bos Taurus* AI bulls In Brazil. *Animal Reproduction Science*, 181-190.
- Erlangga. (2013). Meningkatkan Bobot Sapi Potong dengan Pakan Racikan Sendiri. *Pustaka Argo Mandiri*, 40(2), 107-112.
- Hafez, E.S.E, and B. H. (2000). Reproduction in Farm Animals. 7<sup>th</sup> Ed.,Kiawah Island, South Carolina, USA.
- Heryanto, K., S, S. M., dan M.R., W. (2016). Pengaruh Pemberian Rumput Raja (*Pennisetum Purpupoides*) dan Tebon Jagung terhadap Performans Sapi Peranakan Ongole (Po) Betina. *Jurnal ZooteK*, 36(1), 123-130.
- Johnson, L. A., Weitz, K. F., Fiser, P., and Maxwell, W. M. C. (2000). Strage of Boar Semen. *J. Anim. Sci*, 62, 143-172.
- Larissa Helbig. (2005). Onset Of Puberty And Seasonal Fertility In Bisonbulls. 2(1), 1-118.
- Moradpour, F. (2019). A Review on Animals Semen Characteristics: Fertility, Reproduction and Development. *Asian Journal of Advances in Agricultural Research*, 10(2), 1-9.
- Salamena, J., Noo, S. C., dan Inounu. (2007). Hubungan Genetik, Ukuran Populasi Efektif dan Laju Silang Dalam Per Generasi Populasi Domba Di Pulau Kisar. *J. Indon. Trop*, 32(2), 71-75.
- Sandi, S., Desiarni, M., dan Asmak. (2018). Rakyat di Desa Sejaro Sakti Kecamatan IndralayaKabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 7(1), 21-29.
- Siswanto, M., Patmawati, N. W., Trinayani, N. N., Wandia, I, N., dan Puja, I. K. (2013). Penampilan Reproduksi Sapi Bali Pada Peternakan Intensif di Instalasi Pembibitan Pulukan. *Veterinary Science and Medicine Journal*, 1(1), 11-15.

- Suryani, N. N., Suarna, I. W., Mahardika, I. G., dan Sarini, N. P. (2020). Peningkatan Performa dan Kualitas Daging Sapi Bali yang Diberi Imbuhan Tepung Jagung Dalam Ransum. *Jurnal Veteriner*, 21(36), 183-191.
- Susilawati. (2013). *Spermatologi*. Universitas Brawijaya Press.
- Takandjandji, M., dan R. Sawitri. 2015. Ukuran Morfometrik Banteng (*Bos Javanicus* D'alton, 1823) Untuk Menduga Bobot Badan. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konversi Alam* Vol 12. NO.1 Tahun 2017. P:16-19.
- Thaariq. (2017). Pengaruh Pakan Hijauan dan Konsentrat Terhadap Daya Cerna Pada Sapi Aceh Jantan. *Genta Mulia*, VIII(2), 78-89.
- Zulu, D. D. (2008). *Genetic Characterization on Zambian Native Cattle Breeds*.

## Perbandingan produktivitas kambing Peranakan Etawa dan kambing Senduro

### *The effect of goat species on milk production and quality*

Nadia Arisani<sup>1</sup>, Suci Wulandari<sup>2</sup>, Nurkholis<sup>1</sup>, dan Theo Mahiseta Syahniar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip Po Box 164 Jember 68101

<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip Po Box 164 Jember 68101

\*Email Koresponden: [suci@polije.ac.id](mailto:suci@polije.ac.id)

**Abstrak.** Kambing perah yang berkembang di Indonesia beragam jenisnya. Kambing Peranakan Etawa dan kambing Senduro merupakan jenis kambing perah yang banyak dikembangkan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan produktivitas kambing Peranakan Etawa dan kambing Senduro. Penelitian ini menggunakan kambing Peranakan Etawa sebanyak 5 ekor dan kambing Senduro sebanyak 5 ekor. Pakan yang digunakan pakan komplit dengan kandungan nutrisi bahan kering (BK) yaitu sebanyak 45,93%. Parameter yang diukur berupa tingkat konsumsi pakan, produksi susu, dan kualitas susu. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji *Independent Sample T-Test*. Hasil penelitian menunjukkan hasil bahwa kambing senduro memiliki tingkat produktivitas yang lebih unggul daripada kambing Peranakan Etawa. Kambing Senduro memiliki tingkat yang unggul pada konsumsi *asfed* sebesar 0,19 kg/ekor/hari dan BK sebesar 0,09 kg/ekor/hari serta produksi susu sebesar 73,92 ml/ekor/hari. Kualitas susu dari kambing Senduro lebih unggul pada kualitas protein sebesar 0,15%, laktosa sebesar 0,15%, BKTL 0,34%, dan berat jenisnya sebanyak 0,002 g/ml.

**Kata kunci:** kambing perah, peranakan etawa, senduro, produksi susu, kualitas susu

**Abstract.** There are various types of dairy goats that develop in Indonesia. The Peranakan Etawa and Senduro goat are types of dairy goats that are widely developed in Indonesia. This study aimed to compare the productivity of Etawa Peranakan goats and Senduro goats. This study used 5 Etawa Peranakan goats and 5 Senduro goats. The feed used in the form of complete feed with a nutrient content of dry matter as much as 45.93%. The parameters measured were the level of feed consumption, milk production and milk quality. The data obtained were analyzed using the *Independent Sample T-Test*. The research that has been done shows that the senduro goat has a higher level of productivity compared to the Peranakan Etawa goat. Senduro goats had superior levels of *asfed* consumption of 0.19 kg/head/day and BK of 0.09 kg/head/day and milk production of 73.92 ml/head/day. The quality of Senduro goat's milk is superior in protein quality by 0.15%, lactose by 0.15%, dry matter without fat 0.34%, and specific gravity by 0.002 g/ml.

**Keywords:** dairy goat, peranakan etawa, senduro, milk production, milk quality

## PENDAHULUAN

Kambing merupakan salah satu sumber protein hewani bagi tubuh yang banyak dikembangkan di Indonesia. Berdasarkan hasil produksinya kambing dibedakan menjadi 4 tipe yaitu tipe kambing pedaging, tipe kambing perah, tipe kambing bulu, dan tipe kambing dwiguna (Krishaditersantoso, 2019). Tipe kambing pedaging yang dipelihara sebagai penghasil daging, tipe kambing perah dipelihara sebagai penghasil susu, tipe kambing bulu dipelihara sebagai penghasil bulu, sedangkan tipe kambing dwiguan dipelihara sebagai penghasil daging dan susu.

Produksi susu yang sangat melimpah melebihi kebutuhan anaknya dan dalam jangka waktu yang cukup lama membuat tipe kambing perah sangat menguntungkan untuk dijadikan usaha. Hasil analisis laboratorium Arif, Santri, & Asnawi (2018) susu kambing memiliki mutu gizi yang cukup tinggi dengan kandungan protein sebesar 4,36% yang lebih tinggi 0,96% dari pada susu sapi. Selain itu, susu kambing memiliki ukuran molekul yang kecil dan homogen sehingga susu kambing mudah dicerna (Rahmadanti, Candra, & Nissa, 2020). Tingginya kandungan nutrisi pada susu kambing dari pada susu sapi diperkuat dengan perbandingan nutrisi antara susu sapi dengan susu kambing oleh Departemen Pertanian Amerika yaitu *United State Departement of Agriculture* (USDA) (2009) pada Tabel 1. Kandungan gizi dan manfaat susu kambing yang lebih unggul dibandingkan dengan susu sapi membuat usaha kambing perah mempunyai peluang lebih untuk dikembangkan.

Tabel 1. Perbandingan nutrisi susu sapi dengan susu kambing

Komposisi	Susu Sapi	Susu Kambing
Protein (g)	3,3	3,6
Lemak (g)	3,3	4,2
Karbohidrat (g)	4,7	4,5
Kalori (kal)	61	69
Fosfor (g)	93	111
Kalsium (g)	19	134
Magnesium (g)	13	14
Besi (g)	0,05	0,05
Natrium (g)	49	50
Kalium (g)	152	204
Vitamin A (IU)	126	185
Thiamin (mg)	0,04	0,05
Rhiboflamin (mg)	0,16	0,14
Niachin (mg)	0,8	0,28
Vitamin B6 (mg)	0,04	0,5

Sumber: USDA (2009)

Kambing Peranakan Etawa (PE) dan kambing Senduro merupakan kambing perah yang banyak dikembangkan di Indonesia. Kambing Peranakan Etawa (PE) adalah kambing yang berasal dari hasil persilangan antara kambing Etawa asal India dengan kambing Kacang yang terjadi pada puluhan tahun yang lalu (Zurahmah, 2018). Kambing Senduro merupakan kambing lokal asli asal Indonesia hasil dari persilangan dari 3 jenis kambing yaitu kambing Etawa, kambing Kacang, dan kambing Jawarandu yang berkembang di daerah Kabupaten Lumajang, Provinsi Jawa Timur (Rifa'i & Agriawan, 2020).

Produktivitas susu merupakan penentu hasil produksi tipe kambing perah dimana setiap jenis kambing perah memiliki tingkat produktivitas susu yang berbeda. Faktor yang mempengaruhi hasil produktivitas susu antara lain genetik, pakan serta manajemen pemeliharaan yang saling berkaitan (Santoso, Hamdani, & Qisthon, 2022). Kambing perah yang berbeda jenis memiliki genetik yang berbeda sehingga mempengaruhi hasil produktivitas susu yang berbeda pula. Produktivitas susu kambing meliputi kualitas maupun kuantitasnya. Oleh karena itu, penelitian ini mengambil topik perbandingan produktivitas kambing Peranakan Etawa dan kambing Senduro.

## MATERI DAN METODE

### Materi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak, Malang selama 28 hari yang dimulai dari tanggal 5 Desember 2021 sampai dengan 1 Januari 2022. Sampel penelitian ini menggunakan 2 jenis kambing yaitu kambing Peranakan Etawa (PE) sebanyak 5 ekor dan kambing Senduro sebanyak 5 ekor dengan rata-rata bobot badan sebesar 45 kg. Setiap jenis kambing dalam penelitian ini dipelihara dalam kandang koloni yang berbeda. Pakan komplit (*complete feed*) diberikan sebanyak 10% dari berat badan ternak yang terdiri dari hijauan dan konsentrat dengan perbandingan 64% hijauan dan 36% konsentrat. Penelitian ini menggunakan hijauan berupa rumput gajah dan konsentrat yang terdiri dari polard 43%, bungkil kopra 20%, empok jagung 10%, *Destillers Dried Grains with Solubles* (DDGS) 24%, dan mineral 3%. Pakan komplit (*Complete feed*) diberikan sebanyak 22,5 kg/5 ekor/hari yang terdiri dari 20 kg rumput gajah dan 2,5 kg konsentrat atau sebanding dengan hijauan sebanyak 4 kg/ekor/hari dan konsentrat sebanyak 0,5 kg/ekor/hari. Jumlah pakan total di campur terlebih dahulu sebelum diberikan untuk ternak. Pakan yang telah dicampur diberikan kepada ternak pada pagi hari pukul 10.00 WIB dan siang hari pukul 13.30 WIB. Pemberian minum di setiap tempat minum yang telah disediakan dalam pen dengan jumlah *ad libitum*. Penimbangan sisa pakan dilakukan sebanyak 1 kali sehari pada pukul 06.30 atau sebelum diberikan pakan yang bertujuan untuk mengetahui konsumsi pakan. Susu diperah setiap hari pada pagi hari pukul 08.00 dengan hasil produksi susu dicatat dalam *recording*. Kualitas susu diuji sebanyak 1 kali dalam seminggu di KUD Karangploso di Desa Ngijo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Hasil uji kualitas susu yang telah dilakukan dicatat dalam *recording*.

### Parameter Penelitian

Parameter yang diukur dalam penelitian ini yaitu konsumsi pakan, produksi susu dan kualitas susu yang terdiri dari lemak, protein, laktosa, bahan kering tanpa lemak (BKTL), total padatan, dan berat jenis. Konsumsi pakan merupakan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ternak. Konsumsi pakan mempengaruhi produksi dan kualitas susu kambing Peranakan Etawa (PE) dan kambing Senduro. Konsumsi pakan dihitung dengan cara menghitung rata-rata konsumsi *asfed* pakan dan rata-rata konsumsi bahan kering pakan. Perhitungan rata-rata konsumsi *asfed* pakan (kg/ekor/hari) = (Pemberian pakan komplit – sisa pakan komplit)/Jumlah ternak. Perhitungan rata-rata konsumsi bahan kering pakan (kg/ekor/hari) = Konsumsi rata-rata *asfed* pakan (kg) × % BK pakan.

Produksi susu adalah jumlah air susu yang dihasilkan oleh ternak perah. Produksi susu merupakan faktor terpenting dalam penentuan keberhasilan usaha ternak perah. Perhitungan rata-rata produksi susu (ml/ekor/hari) dihitung dengan rumus = Total produksi susu/Jumlah ternak. Kualitas susu merupakan tingkat derajat mutu susu yang dapat diketahui dari kandungan nutrisi dalam susu. Nutrisi yang terkandung dalam susu meliputi lemak, protein, laktosa, bahan kering tanpa lemak (BKTL), total padatan dan berat jenis. Pengujian kualitas susu dilakukan di KUD Karangploso di Desa Ngijo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, Jawa Timur.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis statistik uji *Independent Sample T-Test* pada *SPSS versi 20* yang kemudian dijabarkan secara diskriptif. Uji *Independent Sample T-Test* dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata dua sampel yang tidak berpasangan sehingga dapat diketahui pengaruh konsumsi pakan, produksi susu dan kualitas susu. Konsumsi pakan dan produksi susu pada uji *Independent Sample T-Test* ini setiap perlakuan menggunakan 5 ekor kambing yang sekaligus digunakan sebagai ulangan sedangkan pada kualitas susu menggunakan uji *Independent Sample T-Test* banyaknya uji yang dilakukan digunakan sebagai ulangan. Sampel susu diperoleh dari 5 ekor kambing yang sejenis. Sampel susu dari kambing sejenis terlebih dahulu dihomogenkan sebelum diuji kualitas susunya. Hasil analisis yang telah dilakukan tersebut digunakan sebagai dasar dalam pembahasan dari data yang diperoleh.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konsumsi Pakan

Jumlah konsumsi pakan kambing Peranakan Etawa dan kambing Senduro setiap harinya dicatat dalam *recording* konsumsi pakan dengan rata-rata konsumsi pakan kambing perah Peranakan Etawa dan Senduro tersaji pada Table 2. Rata-rata konsumsi pakan kambing Peranakan Etawa sebanyak 3,85 kg/ekor/hari konsumsi *asfed* dengan konsumsi BK pakan sebanyak 1,77 kg/ekor/hari dan rata-rata konsumsi *asfed* pakan kambing Senduro sebanyak 4,04 kg/ekor/hari dengan konsumsi BK pakan 1,86 kg/ekor/hari. Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa konsumsi BK pakan kambing Peranakan Etawa lebih unggul dari pada penelitian yang dilakukan oleh Adriani, Fachri, & Sulaksana (2014) dimana konsumsi BK pakan kambing Peranakan Etawa pada periode laktasi sebanyak 1,45 kg/ekor/hari. Kandungan pakan campur yang berbeda diduga sebagai penyebab perbedaan jumlah konsumsi BK pakan. Wahyu (2014) menyatakan bahwa mutu ransum mempengaruhi jumlah konsumsi pakan. Dalam penelitian ini pakan yang diberikan berupa pakan komplit yang terdiri dari hijauan dan konsentrat dengan kandungan BK sebesar 45,93%.

Tabel 2. Konsumsi pakan kambing perah

Parameter	Kambing Peranakan Etawa	Kambing Senduro
Konsumsi <i>Asfed</i> * (kg/ekor/hari)	3,85	1,77
Konsumsi BK* (kg/ekor/hari)	4,04	1,86

\* = Berbeda signifikan.

Angka diperoleh dari perhitungan dan analisis statistik Uji T yang menunjukkan hasil terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai  $P < 0,05$ .

Hasil analisis statistik dari konsumsi pakan yang diberikan untuk ternak kambing perah Peranakan Etawa dan Senduro berbeda nyata dengan nilai  $P < 0,05$ . Konsumsi pakan pada kambing Senduro lebih tinggi dengan konsumsi *asfed* sebesar 4,04 kg/ekor/hari dan konsumsi BK sebesar 1,86 kg/ekor/hari yang memiliki selisih rata-rata konsumsi *asfed* sebanyak 0,19 kg/ekor/hari dan selisih rata-rata konsumsi BK sebanyak 0,09 kg/ekor/hari. Kecepatan Pencernaan pakan yang berbeda diduga sebagai penyebab perbedaan konsumsi pakan antara kambing Peranakan Etawa dan Senduro. Perbedaan konsumsi pakan tersebut sesuai dengan pendapat Munawaroh, Budisatria, & Suwignyo (2015) yang mengatakan bahwa jenis ternak yang berbeda dapat mempengaruhi tingkat konsumsi pakan memiliki tingkat kecepatan pencernaan pakan yang berbeda meskipun mendapat pakan dengan kualitas yang sama. Kecepatan pencernaan pakan yang semakin tinggi berdampak pada hewan ternak yang memiliki nafsu makan tinggi (Jumaidi, Yulianto, & Efendi, 2016). Kecepatan pencernaan pakan yang tinggi terdapat aktivitas dan pertumbuhan mikroorganisme di pencernaan yang cepat dalam mencerna makanan sehingga mempercepat pakan meninggalkan saluran pencernaan yang mengakibatkan pada meningkatnya konsumsi pakan (Kaleka, Kleden, & Oematan, 2021). Kambing senduro memiliki tingkat kecepatan pencernaan pakan lebih baik dari pada kecepatan pencernaan pakan kambing Peranakan Etawa yang memberikan dampak pada nafsu makan kambing senduro yang tinggi sehingga konsumsi pakan kambing Senduro lebih unggul dibandingkan dengan konsumsi pakan kambing Peranakan Etawa.

### Produksi Susu

Produksi susu adalah jumlah susu yang dihasilkan oleh ternak perah yang diperoleh dengan cara pemerahan. Hasil produksi susu dicatat sehingga diperoleh data produksi susu. Jenis kambing yang memproduksi susu dengan nilai yang lebih tinggi menunjukkan bahwa jenis kambing tersebut memiliki kemampuan produksi yang lebih baik. Data rata-rata produksi susu antara kambing Peranakan Etawa dan kambing Senduro tersaji pada Tabel 3.



Tabel 3. Produksi susu kambing Peranakan Etawa dan Senduro

Sampel	Kambing Peranakan Etawa (ml/ekor/hari)	Kambing Senduro (ml/ekor/hari)
1	219,64	433,93
2	401,79	417,86
3	200,00	269,64
4	283,93	292,86
5	216,07	276,79
Total	1321,40	1691,10
Rata-rata*	264,29	338,21

\* = Berbeda signifikan.

Angka diperoleh dari perhitungan dan analisis statistik Uji T yang menunjukkan hasil terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai  $P < 0,05$ .

Rata-rata produksi susu pada kambing Peranakan Etawa sebesar 264,29 ml/ekor/hari dan kambing Senduro sebesar 338,21 ml/ekor/hari. Rataan produksi susu tersebut sesuai dengan hasil penelitian Febriana et al. (2018) dimana kambing pada periode laktasi 2-3 menghasilkan produksi susu kisaran 75,71 sampai 580 ml/ekor/hari. Rata-rata produksi susu kambing perah Peranakan Etawa dan Senduro sesuai dengan pendapat Febriana et al. (2018) kemungkinan disebabkan karena kondisi lingkungan yang cocok untuk kambing perah Peranakan Etawa dan Senduro sesuai dengan pernyataan Santoso, Hamdani, & Qisthon (2020) bahwa produksi susu dipengaruhi oleh faktor lingkungan.

Hasil analisis statistik dari produksi susu kambing Peranakan Etawa dan kambing Senduro berbeda nyata dengan nilai  $P < 0,05$ . Produksi susu kambing Senduro memiliki nilai yang lebih tinggi dengan rata-rata produksi susu 338,21 ml/ekor/hari dibandingkan dengan produksi susu kambing Peranakan Etawa yang memiliki rata-rata produksi susu sebesar 264,29 ml/ekor/hari. Tingginya rata-rata produksi susu kambing Senduro disebabkan karena tingkat konsumsi pakan serta bentuk dan ukuran ambing yang lebih unggul dari pada kambing Peranakan Etawa. Produksi susu kambing Senduro memiliki tingkatan yang lebih tinggi dari pada produksi susu kambing Peranakan Etawa sebesar 73,92 ml/ekor/hari. Produksi susu kambing Senduro yang lebih tinggi tersebut diduga disebabkan karena nilai rata-rata konsumsi pakan kambing Senduro lebih tinggi yaitu konsumsi *asfed* pakan sebanyak 4,04 kg/ekor/hari dan konsumsi BK pakan sebanyak 1,86 kg/ekor/hari. Konsumsi pakan kambing Senduro lebih tinggi dengan selisih rata-rata konsumsi *asfed* sebesar 0,19 kg/ekor/hari dan rata-rata konsumsi konsumsi BK sebesar 0,09 kg/ekor/hari. Riski, Purwanto, & Atabany (2016) menyatakan bahwa konsumsi pakan sangat berpengaruh penting untuk memproduksi susu.

Bentuk ambing kambing perah Peranakan Etawa dan Senduro diduga jugasebagai penyebab yang mempengaruhi produksi susu. Kambing Senduro betina memiliki bentuk ambing seperti kendi (SNI No. 7325.3:2018). Kambing Peranakan Etawa memiliki ambing dengan bentuk seperti botol yang keduanya tergantung lurus, sejajar dan simetris. Dari perbedaan bentuk ambing kambing perah Peranakan Etawa pada dan Senduro di UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Malang mempengaruhi hasil produksi susu sesuai dengan hasil penelitian Rahayu (2019) dimana bentuk ambing mempengaruhi produksi susu dimana kambing dengan hasil produksi susu ambing yang berbentuk kendi lebih tinggi dibandingkan dengan ambing yang berbentuk botol. Gambar ambing berbentuk kendi dan ambing berbentuk botol dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ambing berbentuk kendi (a) dan ambing berbentuk botol (b).

### Kualitas Susu

Data kualitas susu pada penelitian ini diperoleh dengan cara uji *laktoscan* yang dilakukan pada setiap minggunya. Pengujian *laktoscan* dilakukan di KUD Karangploso di Desa Ngijo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Sampel susu pada uji *laktoscan* ini diambil dari masing-masing 5 ekor pada kambing Peranakan Etawa dan kambing Senduro yang telah dihomogenkan. Data rata-rata hasil uji *laktoscan* antara kambing Peranakan Etawa dan kambing Senduro dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan hasil uji kualitas susu

Parameter	Susu Kambing PE	Susu kambing Senduro	TAS 6006-2008	SNI 01-3141-1998
Lemak* (%)	6,78	6,40	>4,00%	>3,00%
Protein* (%)	3,59	3,74	>3,70%	>2,70%
Laktosa* (%)	3,41	3,56	-	-
BKTL* (%)	7,55	7,89	>8,25%	>8,00%
Total Padatan <sup>ns</sup> (%)	14,34	14,30	>13,00%	-
BJ* (g/ml)	1,025	1,027	>1,0280	>1,028

BKTL = Bahan Kering Tanpa Lemak; BJ = Berat Jenis; \* = Berbeda signifikan; <sup>ns</sup> = Tidak berbeda signifikan.

Analisis statistik Uji T yang menunjukkan hasil terdapat yang signifikan pada lemak, protein, laktosa, BKTL dan BJ dengan nilai  $P < 0,05$ .

Sumber: Hasil uji *Laktoscan* di Laboratorium KUD Karangploso.

Kualitas susu kambing Peranakan Etawa dan kambing Senduro secara umum sesuai dengan kualitas susu pada TAS 6006:2008 dan SNI 01-3141-1998 yang memiliki nilai rata-rata kadar protein susu, lemak susu dan total padatan dengan nilai yang lebih tinggi. Rata-rata kualitas susu kambing Peranakan Etawa dan kambing Senduro dalam penelitian ini sekelas dengan susu segar premium. Bahan kering tanpa lemak (BKTL) yaitu bahan kering yang tertinggal setelah lemak susu dihilangkan. Bahan Kering Tanpa Lemak yang dihasilkan oleh ternak kambing perah Peranakan Etawa dan Senduro lebih rendah dari pada TAS 6006:2008 dan SNI 01-3141-1998. BKTL susu yang lebih rendah dari TAS 6006:2008 dan SNI 01-3141-1998 kemungkinan disebabkan karena faktor total lemak yang terkandung dalam susu kambing Peranakan Etawa dan kambing Senduro yang tinggi. Menurut Tanuwiria, & Christi (2020) BKTL dalam susu dipengaruhi oleh komponen lemak yang terkandung dalam susu tinggi yang berdampak pada protein, laktosa, dan mineral yang rendah. Hasil analisis statistik rata-rata BKTL pada susu kambing Peranakan Etawa dan kambing Senduro menunjukkan perbedaan yang nyata dengan nilai  $P < 0,05$ . Rataan BKTL susu kambing Senduro sebesar 7,89% memiliki nilai yang lebih tinggi daripada rata-rata BKTL pada susu kambing Peranakan Etawa dengan selisih rata-rata sebesar 0,34%. Selisih rata-rata BKTL dari dua jenis kambing perah yang berbeda tersebut diduga

disebabkan karena kandungan lemak susu yang lebih rendah dan kadar protein serta laktosa susu kambing Senduro yang lebih tinggi. Kandungan lemak susu kambing Senduro lebih rendah dengan selisih rata-rata sebesar 0,38% dibandingkan dengan kandungan lemak susu kambing Peranakan Etawa. Kadar protein dan laktosa susu pada kambing Senduro lebih tinggi sebanyak 0,15% dibandingkan dengan kadar protein dan laktosa pada susu kambing Peranakan Etawa. Utari, Prasetyono, & Mukhtiani (2012) menyatakan bahwa kadar protein dan laktosa dalam susu sangat mempengaruhi kandungan BKTL dalam susu.

Rataan berat jenis susu dari hasil produksi susu kambing Peranakan Etawa dan kambing Senduro memiliki hasil lebih rendah dibandingkan dengan TAS 6006:2008 dan SNI 01-3141-1998. Rendahnya berat jenis dalam susu diduga disebabkan karena komponen lemak pada susu yang tinggi. Rizki, Purwanto, & Atabany (2016) menyatakan bahwa berat jenis susu dipengaruhi oleh komponen susu yaitu lemak, karena berat jenis lemak yang lebih rendah dibandingkan dengan berat jenis air yang mengakibatkan semakin tinggi kadar lemak susu berdampak pada semakin rendahnya berat jenis susu. Hasil analisis statistik rata-rata berat jenis susu kambing Peranakan Etawa dan Senduro terdapat perbedaan yang signifikan dengan nilai  $P < 0,05$ . Rata-rata berat jenis susu kambing Senduro sebesar 1,027 g/ml memiliki nilai yang lebih tinggi dari pada rata-rata berat jenis susu kambing Peranakan Etawa sebesar 1,025 g/ml dengan selisih 0,002 g/ml yang disebabkan karena kadar lemak susu kambing Peranakan Etawa lebih tinggi dari pada lemak susu pada kambing Senduro yaitu sebesar 0,38%.

Hasil uji *laktoscan* rata-rata kadar laktosa pada susu kambing Peranakan Etawa dan kambing Senduro memiliki perbedaan yang nyata dengan nilai  $P < 0,05$ . Rataan kadar laktosa yang terkandung dalam susu kambing Senduro sebesar 3,56% memiliki nilai lebih tinggi daripada kadar laktosa pada susu kambing Peranakan Etawa sebesar 3,41% dengan selisih rata-rata kadar laktosa sebanyak 0,15%. Rataan kadar laktosa susu kambing Peranakan Etawa yang lebih rendah dibandingkan dengan kadar laktosa susu kambing Senduro disebabkan karena faktor konsumsi pakan kambing Peranakan Etawa lebih rendah daripada kambing Senduro. Jumlah konsumsi pakan kambing Senduro yang cukup tinggi berbanding lurus dengan jumlah konsumsi serat kasar yang dikonsumsi dalam pakan. Serat kasar merupakan fraksi dari karbohidrat (Agustono, et al., 2017). Karbohidrat dicerna dalam rumen dipecah hingga membentuk molekul yang dapat diserap oleh tubuh. Pemecahan karbohidrat dalam rumen melalui proses fermentasi oleh mikroba rumen. Produk akhir dari aktifitas pemecahan karbohidrat dalam rumen yaitu asam lemak bebas (*volatile fatty acid*) yang terdiri dari asam asetat, asam propionat, dan asam butirat. Asam propionat yang tinggi mengakibatkan terjadinya peningkatan kadar laktosa dalam susu karena asam propionat diubah glukosa yang merupakan prekursor utama pembentuk laktosa dalam susu (Kurniawan, Budiarti, & Sayuthi, 2019).

Kandungan rata-rata protein susu kambing Senduro dan kambing Peranakan Etawa dari hasil analisis statistik memiliki hasil yang berbeda nyata dengan nilai  $P < 0,05$ . Rata-rata kandungan protein dalam susu kambing senduro sebesar 3,74% memiliki nilai yang lebih tinggi daripada protein yang terkandung dalam susu kambing Peranakan Etawa dengan selisih protein sebesar 0,15%. Siska & Anggrayni (2021) menyatakan bahwa konsumsi protein dalam pakan yang tinggi mengakibatkan jumlah prekursor pembentuk protein susu, asam amino non esensial, dan asam amino esensial plasma darah yang disintesis oleh sel epitel kelenjar susu meningkat sehingga meningkatkan kadar protein susu yang dihasilkan. Jumlah konsumsi *asfed* pakan kambing Senduro lebih tinggi dengan selisih nilai rata-rata konsumsi *asfed* sebesar 0,19 kg/ekor/hari. Konsumsi *asfed* pakan kambing Senduro yang lebih tinggi berdampak pada konsumsi protein pakan yang tinggi mengakibatkan protein susu pada kambing Senduro lebih tinggi dibandingkan dengan kadar protein pada susu kambing Peranakan Etawa.

Hasil analisis statistik kualitas susu diketahui bahwa kandungan lemak susu pada kambing Peranakan Etawa dan kambing Senduro memiliki perbedaan yang signifikan dengan nilai  $P < 0,05$ . Rata-rata kadar lemak susu kambing Peranakan Etawa lebih tinggi dengan kandungan lemak susu sebesar 6,78% dibandingkan dengan rata-rata kadar lemak susu kambing Senduro yaitu sebesar 6,40% yang memiliki selisih sebanyak 0,38%. Faktor fisiologi diduga menjadi penyebab tingginya kadar lemak dalam susu kambing Peranakan Etawa. Menurut Setyaningsih, Budiarti, & Suprayogi (2013) faktor fisiologi pada ternak dapat mempengaruhi kadar lemak yang

terkandung dalam susu. Faktor fisiologi yaitu meliputi tingkat produksi susu. Sholeh et al. (2021) mengatakan bahwa kandungan lemak susu meningkat seiring dengan menurunnya tingkat produksi susu. Tingkat produksi susu kambing Peranakan Etawa sebesar 264,29 ml/ekor/hari memiliki nilai lebih rendah dari pada tingkat produksi susu kambing Senduro yaitu sebesar 338,21 ml/ekor/hari yang berdampak pada lemak susu pada kambing Peranakan Etawa lebih tinggi dari pada lemak susu kambing Senduro.

### KESIMPULAN

Rata-rata konsumsi *asfed* kambing Senduro lebih unggul daripada kambing Peranakan Etawa pada rata-rata konsumsi *asfed* yaitu sebesar 0,19 kg/ekor/hari dan konsumsi BK yaitu sebesar 0,09 kg/ekor/hari. Produksi susu dan kualitas susu kambing Senduro lebih baik daripada kambing Peranakan Etawa dengan selisih rata-rata produksi susu antara kambing Senduro dengan kambing Peranakan Etawa sebanyak 73,92 ml/ekor/hari. Kualitas susu kambing Senduro lebih unggul pada kualitas protein sebesar 0,15%, laktosa sebesar 0,15%, BKTL sebesar 0,34%, dan berat jenisnya sebanyak 0,002 g/ml.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, A. L., S. Fachri & I. Sulaksana. (2014). Peningkatan Produksi dan Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawa Sebagai Respon Perbaikan Kualitas Pakan. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. 17(1), 15-21.
- Agustono, B., Lamid, M., Ma'ruf, A., & Purnama, Muhammad T. E. (2017). Identifikasi Limbah Pertanian dan Perkebunan Sebagai Bahan Pakan Inkonvensional di Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*. 1(1), 12-22.
- Arif, R. W., Santri, N., & Asnawi, R. (2018). Pengenalan Pengolahan Susu Kambing di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*. 23(1), 45-56.
- Febriana, D. N., Harjanti, D. W., & Sambodo, P. (2018). Korelasi Ukuran Badan, Volume Ambing, dan Produksi Susu Kambing Peranakan Etawa (PE) di Kecamatan Turi Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 28(2), 134-140.
- Jumaidi, A., Yulianto, H., & Efendi, E. (2016). Pengaruh Debit Air Terhadap Perbaikan Kualitas Air pada Sistem Resirkulasi dan Hubungannya dengan Sintasan dan Pertumbuhan Benih Ikan Gurame. *E-jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. 5(2), 587-596.
- Kaleka, A. R., Kleden, M. M., & Oematan, G. (2021). Penggunaan Tepung Tongkol Jagung Hasil Biokonversi Khamir *Saccharomyces cerevisiae* pada Kambing Kacang Betina. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*. 3(1), 1334-1342.
- Krishaditersanto, R. (2019). *Bahan Ajar Memilih Bibit Ternak Kambing*. Kupang: Kementerian Pertanian. Balai Besar Pelatihan Peternakan Kupang.
- Kurniawan, R. C., Budiarti, C., & Sayuthi, S. M. 2020. Tampilan Gula Darah, Laktosa dan Produksi Susu Sapi Perah Laktasi yang Disuplementasi Baking Soda (NaHCO<sub>3</sub>). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 15(2), 132-138.
- Munawaroh, L. L., Budisatria, I. G. S., & Suwignyo, B. (2015). Pengaruh Pemberian Fermentasi *Complete Feed* Berbasis Pakan Lokal Terhadap Konsumsi, Konversi Pakan, dan *Feed Cost* Kambing Bligon Jantan. *Buletin Peternakan*. 39(3), 167-173.
- Rahayu, F. E. (2019). *Pengaruh Bentuk Ambing Terhadap Produksi Susu dan Lama Pemerahan pada Kambing Senduro*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Rahmadanti, T. S., Candra, A., & Nissa, C. (2020). Pengembangan Formula Enteral Hepatogomax untuk Penyakit Hati Berbasis Tepung Kedelai dan Tepung Susu Kambing. *Jurnal Gizi Indonesia*. 9(1), 1-10.
- Rifa'i & Agriawan, R. (2020). Performa BCS Induk Kambing PE dan Senduro di UPT PT dan HMT Singosari Malang. *Posiding Seminar Nasional Kahuripan*. Hal. 181-183. Kediri: Fakultas Peternakan. Universitas Kahuripan Kediri.

- Riski, P., Purwanto, B. P., & Atabany, A. (2016). Produksi dan Kualitas Susub Sapi FH Laktasi yang Diberi Pakan Daun Pelepah Sawit. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 4(3), 345-349.
- Santoso, W. P., Hamdani, M., & Qisthon, A. (2022). Korelasi Ukuran-Ukuran Tubuh dan Volume Ambing dengan Produksi Susu Kambing Peranakan Etawa diKecamatan Metro Timur. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 4(1), 59-65.
- Sholeh, M. I., Sulastri., Qisthon, A., & Husni. A. (2021). Kualitas Susu Kambing Peranakan Etawa pada Berbagai Periode Laktasi Ditinjau dari Sifat Fisik. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*. 5(3), 157-167.
- Siska, I., & Anggrayni, Y. L. (2021). Hubungan Konsumsi Protein Kasar terhadap Total Protein Darah dan Kandungan Protein Susu Kambing Peranakan Etawa. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*. 21(2), 102-108.
- Setyaningsih, W., C. Budiarti, & T. H. Suprayogi. (2013). Peran *Massage* dan Pakan Terhadap Produksi dan Kadar Lemak Susu Kambing Peranakan Etawa. *Jurnal Agrikultur Peternakan*. 2(1), 329-335.
- Standar Nasional Indonesia. (1998). *Susu Segar*. Jakarta : Badan Setandarisasi Nasional.
- Tanuwiria, U. H., & Christi, R. F. (2020). Pengaruh Pemberian Lemna Minor sebagai Pakan Sapi Perah terhadap Kadar Lemak, Berat Jenis, dan Bahan Kering tanpa Lemak Susu Friesian Holstein. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis*. 10(2), 153-158.
- Thai Agricultur Standard. TAS (6006-2008). *Raw Goat Milk*. National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards, Ministry of Agriculture and Cooperation. ICS 67.100.01. Published in the Royal Gaze tte Vol 125 Section 139 D. Bangkok.
- Utari, F. D., Prasetyono, B. W. H. E., & Muktiani, A. (2012). Kualitas Susu Kambing Perah Peranakan Etawa yang Diberi Suplementasi Protein Terproteksi dalam Wafer Pakan Komplit Berbasis Limbah Argoindustri. *Jurnal Agrikultur Peternakan*. 1(1), 427-441.
- Wahyu, J. (2014). *Ilmu Nutrsi Unggas*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada Press.
- Zurahmah, N. (2018). Pengamatan Pertumbuhan Kambing Peranakan Etawa yang Dipelihara Intensif di Kabupaten Manokwari. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis*. 8(2), 45-50.

## Pengaruh protein pakan yang berbeda dan akses kandang *indoor–outdoor* terhadap performa pertumbuhan dan kualitas karkas ayam persilangan lokal dan ras

### *The effect of different feed proteins and indoor–outdoor cage access on growth performance and carcass quality of crossing chickens*

Dina Meilina<sup>1</sup>, Yusi Hasmi<sup>1</sup>, Agustinus Jefpri<sup>1</sup>, Budi Prasetyo<sup>1</sup>, Ujang Suryadi<sup>1</sup>, dan Rosa Tri Hertamawati<sup>1\*</sup>

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

\*E-mail Koresponden: [rosa\\_trihertamawati@polije.ac.id](mailto:rosa_trihertamawati@polije.ac.id)

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh akses kandang dan protein pakan berbeda terhadap performa dan persentase karkas silangan ayam lokal (ayam Bangkok) dan ayam ras (Isa Brown). Sebanyak 100 ekor ayam silangan dengan sex ratio 1:10 secara acak dibagi dalam 2 faktor perlakuan, faktor pertama adalah kandang (A) (akses *Indoor* dan *Outdoor*) dan faktor kedua pakan (B) (kandungan protein 17% dan 20%). Setiap perlakuan terdapat 5 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 5 ekor ayam. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh nyata faktor kandang terhadap konsumsi pakan kumulatif ayam silangan ( $p < 0,05$ ) sedangkan bobot badan dan konversi pakan dipengaruhi secara sangat nyata oleh faktor pakan ( $p < 0,01$ ). Diperoleh pengaruh nyata faktor kandang terhadap bobot hidup dan bobot karkas ( $p < 0,05$ ) sedangkan faktor pakan menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap bobot badan dan bobot karkas ( $p < 0,01$ ). Tidak ditemukan interaksi yang nyata ( $p < 0,05$ ) antara faktor kandang dan pakan terhadap performa produksi dan persentase karkas. Dapat disimpulkan bahwa performa produksi dan persentase karkas, ayam persilangan dapat dipelihara pada kandang *indoor* maupun *outdoor* dengan kandungan nutrisi protein kasar 20% dan metabolisme energi 2900 kkal/kg dengan menghasilkan persentase karkas yang sama.

**Kata kunci:** persilangan ayam, akses kandang, protein pakan

**Abstract.** This study aims to determine the effect of access to cages and different feed protein on the performance and carcass percentage of local chickens (Bangkok chicken) and broiler chickens (Isa Brown). A total of 100 crossbred chickens with a sex ratio of 1:10 were randomly divided into 2 treatment factors, the first factor was the cage (A) (Indoor and Outdoor access) and the second factor was feed (B) (17% and 20% protein content). Each treatment had 5 replications; each replication consisted of 5 chickens. The results showed that there was a significant effect of the cage factor on the cumulative feed consumption of crossing chickens ( $p < 0.05$ ) while body weight and feed conversion were significantly influenced by feed factors ( $p < 0.01$ ). The cage factor resulted in a significant effect on body weight and carcass weight ( $p < 0.05$ ) while the feed factor showed a very significant effect on body weight and carcass weight ( $p < 0.01$ ). There was no significant interaction ( $p < 0.05$ ) between cage and feed factors on production performance and carcass percentage. It concluded that the production performance and carcass percentage, crossing chickens can be raised in indoor and

*outdoor cages with 20% crude protein nutrient content and energy metabolism of 2900 kcal/kg by producing the same carcass percentage.*

**Keywords:** *crossing chickens, access to cages, feed protein*

## PENDAHULUAN

Pemeliharaan ayam lokal belum menunjukkan produktivitas yang optimum, dikarenakan ayam lokal memiliki pertumbuhan yang relatif lebih lambat dan produksi telur yang lebih rendah dibandingkan dengan ayam ras (Sains dkk., 2018). Lambatnya pertumbuhan ayam lokal disebabkan oleh rendahnya mutu genetik yang dimilikinya sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan produktivitas dari ayam lokal tersebut. Salah satu cara untuk meningkatkan performa ayam lokal selain dari sisi pakan dan pemeliharaan juga dengan perbaikan mutu genetik melalui proses persilangan (Sudrajat dan Isyanto, 2018). Persilangan ayam lokal dengan ayam ras sebagai upaya peningkatan mutu genetik telah dilakukan antara lain oleh Lapihu dkk (2019), Darwati dkk (2015), dan Singarimbun dkk (2013)

Peningkatan performa ayam lokal yang meliputi pertambahan bobot badan, konsumsi pakan, mortalitas dan konversi pakan tidak cukup hanya dengan disilangkan saja, namun faktor lainnya juga perlu diperhatikan yaitu pakan dan kandang yang digunakan dalam pemeliharaan ayam silangan tersebut. Kandang ayam berdasarkan tipe dinding atau ventilasi dibedakan menjadi kandang tertutup (*indoor*) dan kandang terbuka (*outdoor*). Kandang *indoor* pada pemeliharaan ayam merupakan salah satu upaya untuk mencapai lingkungan yang nyaman, udara sehat dan minim kondisi stres (Alam, 2018). Pemeliharaan menggunakan akses kandang yang berbeda seperti kandang *indoor* dan *outdoor* masing-masing memiliki keuntungan dan kerugian terhadap performa dan kualitas karkasnya, pemeliharaan *indoor* yaitu sistem pemeliharaan kandang berada didalam ruangan dan kebutuhan nutrisi disediakan dengan cukup dalam pakan (Ozian et al., 2019), lebih sedikit serangan penyakit karena temperatur lingkungan yang lebih rendah, tetapi kandang *indoor* dapat menyebabkan stres pada ayam dan menimbulkan lepuh dada, persentase abdomennya tinggi akibat ayam sedikit bergerak atau tidak terlalu banyak aktifitas (Tombuku et al., 2014). Kandang dengan akses *outdoor* sistem pemeliharaannya kandang berada diluar ruangan, pada sistem ini beresiko tinggi terhadap terjangkitnya wabah penyakit, bahaya dari alam yaitu cuaca yang sering berubah yang mengakibatkan konsumsi pakan menurun yang dapat mempengaruhi berat karkas.

Ayam hasil persilangan akan mengalami peningkatan mutu genetik, maka diperlukan pula adanya peningkatan protein pakan. Upaya peningkatan kualitas karkas, harus didukung dengan protein pakan yang tepat, bila tidak maka akan berpengaruh terhadap pertumbuhan ayam dan kualitas karkas yang diperoleh tidak maksimal. Ayam lokal memiliki kebutuhan protein yang lebih sedikit dibandingkan dengan ayam pedaging sebagaimana dilaporkan oleh Nawawi dan Nurrohmah (2011), kebutuhan ayam kampung fase *starter* membutuhkan protein sekitar 19 sampai 20% dengan energi metabolisme sebesar 2.850 kkal/kg, pada fase *grower* memerlukan protein sekitar 18-19%, energi metabolis 2.900 kkal/kg, dan mengalami penurunan seiring dengan pertambahan umur ayam (Sarjana dkk., 2010). Terdapat kisaran kebutuhan protein pakan ayam persilangan diantaranya pemberian pakan dengan kandungan protein 19% untuk ayam lokal umur 0-6 minggu dan 17% untuk umur 6 sampai 14 minggu dilaporkan cukup untuk meningkatkan pertumbuhan ayam sedangkan Singarimbun (2013) menyatakan pemberian pakan dengan kandungan protein 17% pada ayam silangan Bangkok-Arab.

Adanya perbedaan kebutuhan protein untuk ayam lokal persilangan dan adanya akses kandang selama pemeliharaan maka diperlukan penelitian tambahan untuk mengevaluasi respon pertumbuhan dan produksi karkas ayam hasil lokal persilangan. Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh pemberian protein pakan yang berbeda dan pemeliharaan pada akses *indoor - outdoor* terhadap performa dan kualitas karkas ayam persilangan lokal dan ras.

## MATERI DAN METODE

Pelaksanaan penelitian dilakukan di kandang jurusan Peternakan Politeknik Negeri Jember. Materi yang digunakan adalah 100 ekor *day old chicken* (DOC) silangan ayam Bangkok (BK) dan ayam ras betina produksi UPT Pengembangan Pertanian Terpadu Politeknik Negeri Jember. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan 2 faktor perlakuan yaitu A = kandang dan B = pakan, masing masing perlakuan memiliki 5 ulangan dan setiap ulangan terdiri dari 10 ekor ayam. Perlakuan sebagai berikut:

A1 = Kandang dengan akses *outdoor*

A2 = Kandang dengan akses *indoor*

B1 = Pakan dengan kandungan protein 20%

B2 = Pakan dengan kandungan protein 17%

Ayam diletakan secara acak kedalam kandang yang berukuran 1 m<sup>2</sup> berjumlah 20 kandang dengan 10 kandang di dalam ruangan (akses *Indoor*) dan 10 kandang diluar ruangan (akses *outdoor*). Setiap kandang diisi 10 ekor ayam silangan, 1 tempat pakan dan 1 tempat minum. Pakan yang digunakan yaitu pakan formulasi dengan kandungan protein 17% dan kandungan protein 20% (New Hope PT Patriot Ltd.).

Tabel 1. Kandungan nutrisi pakan perlakuan

Jenis Pakan	Kandungan Nutrien					
	BK (%)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Abu (%)	EM (kkal/kg)
Pakan B1	90,6	22,2	3,4	4,4	6,1	3080
Pakan B2	92,1	16,9	7,8	7,5	9,2	3170

Keterangan: Hasil uji laboratorium Teknologi Pakan Ternak Politeknik Negeri Jember (2021)

Tabel 2. Komposisi bahan pakan B2 dan harga

Bahan	Jumlah (%)	Kandungan Nutrien				EM (Kkal/kg)	Harga/kg (Rp)
		PK (%)	LK (%)	SK (%)	EM (Kkal/kg)		
Jagung	48	4,07	3,70	1,66	1584	1200	
Dedak	12	1,44	0,79	2,02	288	280	
Tepung ikan	25	13,75	2,33	0,13	737,5	2.250	
Bungkil kelapa	12	2,23	1,51	1,85	168	240	
Minyak kelapa	2	0	0,12	0	126,68	200	
Premiks	1	0	0	0	0	500	
Total	100	21,5	8,45	5,65	2.904,18	4.570	

Pemeliharaan dilakukan selama 8 minggu, pemberian air minum diberikan secara *ad-libitum*. Perlakuan pakan dan kandang yang berbeda dilakukan ketika ayam umur 14 hari sampai sampai umur 60 hari. Performa ayam diamati setiap hari dan mingguan, sedangkan persentase karkas dilakukan pengukuran saat ayam berumur 60 hari (umur panen). Data performa ayam dilakukan setiap hari dan dilakukan perhitungannya rata-rata secara kumulatif. Data persentase karkas dihitung dari penimbangan bobot badan ayam hidup kemudian dilakukan penyembelihan secara halal dan prosesing karkas mengikuti prosedur dan dilakukan pematangan menjadi bentuk karkas kemudian timbang karkas, persentase karkas dapat dihitung dengan rumus = [berat karkas (g)/berat hidup (g)]/100%. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji anova, apabila terjadi perbedaan yang nyata maka akan dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan menggunakan SPSS version 26.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rata-Rata Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan Kumulatif

Rata-rata konsumsi pakan, pertambahan bobot badan (PBB) dan konversi pakan (FCR) kumulatif dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Performa produksi kumulatif (g/ekor/minggu)

Performa	Kandang (A)	Pakan (B)		Rata-rata (g/ekor)	Nilai P		
		B1 (g/ekor)	B2 (g/ekor)		A	B	AxB
Konsumsi Pakan	A1	1249,05±70,42	1141,87±128,5	1195,46±99,46			
	A2	1327,33±94,32	1306,03±108,69	1316,68±101,50	0.006*	0.529	0.921
	Average	1288,19±82,37	1223,95±118,58				
Pertambahan Bobot Badan	A1	705,39±73,03	468,54±25,48	586,96±49,25			
	A2	731,01±111,33	457,32±48,25	594,16±79,79	0.739	0.01**	0.872
	Average	718,2±92,18	462,93±36,86				
Konversi Pakan	A1	1,78±0,20	2,44±0,27	2.11±0,23			
	A2	1,83±0,21	2,86±0,15	2,34±0,18	0.792	0.001**	0.945
	Average	1,80±0,20	2,65±0,21				

\*/\*\* Perbedaan tanda superskrip dalam satu kolom menunjukkan perbedaan nyata atau sangat nyata ( $p < 0,05$ / $p < 0,01$ )

Hasil Anova pada Tabel 3 menunjukkan adanya pengaruh nyata faktor kandang terhadap konsumsi pakan kumulatif ayam silangan ( $p < 0,05$ ) sedangkan bobot badan dan konversi pakan dipengaruhi secara sangat nyata oleh faktor pakan ( $p < 0,01$ ). Tidak ada interaksi yang nyata ( $p < 0,05$ ) antara faktor kandang dan pakan terhadap performa produksi ayam persilangan.

Konsumsi pakan pada kandang dengan akses *indoor* (A2) menunjukkan konsumsi pakan lebih tinggi daripada akses *outdoor* (A2) yakni sebesar 1316,68 g/ekor dibandingkan dengan kandang *outdoor* sebesar 1195,46 gram/ekor. Perbedaan konsumsi pada kandang *outdoor* yang lebih rendah dikarenakan adanya kemungkinan ayam memperoleh tambahan pakan dari tanah dan lingkungan kandang. Sesuai dengan hasil penelitian Kholik (2016) bahwa perbedaan jenis kandang berpengaruh sangat nyata terhadap asupan pakan, dan asupan pakan dipengaruhi oleh suhu lingkungan, kesehatan ayam, kandang, wadah pakan, kandungan nutrisi dalam pakan dan stres yang terjadi. Temperatur pada kandang *outdoor* lebih tinggi sehingga dapat terjadi stress yang akan berdampak pada penurunan konsumsi pakan yang mengakibatkan penurunan bobot badan (Chen dkk., 2013)

Pertambahan bobot badan kumulatif pada ayam dipengaruhi oleh faktor pakan, PBB kumulatif dengan kandungan protein 20% lebih tinggi yakni sebesar 718,2 gram/ekor dibandingkan PBB pemberian protein 17% sebesar 462,93 g/ekor. Hasil ini juga dilaporkan oleh Hertamawati dkk., (2022) bahwa PBB ayam persilangan periode starter diperoleh lebih tinggi pada kandungan protein 20% dan energi metabolisme sebesar 2900 kkal/kg. Konsumsi ransum yang tinggi akan diikuti dengan meningkatnya konsumsi protein (Varianti et al., 2017). untuk memenuhi kebutuhan asam amino ayam tersebut sehingga akan menghasilkan bobot badan yang lebih tinggi.

Konversi pakan kumulatif pada ayam dipengaruhi oleh faktor pakan, konversi pakan kumulatif dengan kandungan protein pakan sebesar 20% menghasilkan konversi pakan lebih baik yakni sebesar 1,80 dibandingkan konversi pakan dengan pemberian protein pakan 17% sebesar 2,65. Kondisi ini dikarenakan ayam yang dipelihara pada kandang dengan akses *indoor* meskipun mempunyai konsumsi lebih tinggi daripada akses *outdoor* akan tetapi akan tetapi mempunyai pertambahan bobot badan yang jauh lebih tinggi dibandingkan kandang *outdoor* sehingga diperoleh hasil konsumsi pakan yang lebih efisien.

### Bobot Hidup, Bobot Karkas, dan Persentase Karkas

Bobot hidup, bobot karkas dan persentase karkas silangan ayam lokal bangkok dan ras pada kandang dan pakan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata bobot hidup, bobot karkas, dan persentase karkas (g/ekor)

Performa	Kandang (A)	Pakan (B)		Rata-rata (g/ekor)	Nilai P		
		B1 (g/ekor)	B2 (g/ekor)		A	B	AxB
Bobot Hidup	A1 ( <i>outdoor</i> )	801,7±77,72	530,7 ± 76,91	666,25±77,32	0.049*	0.00**	0.816
	A2 ( <i>indoor</i> )	872,3±73,89	618,5 ± 59,72	745,4 ± 66,81			
	Average	837 ± 75,80	574,6 ± 68,32				
Bobot Karkas	A1 ( <i>outdoor</i> )	494,1±82,54	315,0±50,21	2.35±1.04	0,041*	0,00**	0,968
	A2 ( <i>indoor</i> )	560,9±65,34	384,26±28,88	2.25±0.89			
	Average	527,0±73,94	349,6±39,54				
Persentase Karkas	A1 ( <i>outdoor</i> )	61.72±7,31	59,22±1,61	60,47±4,46	0.200	0.365	0.764
	A2 ( <i>indoor</i> )	63,82±2,01	62,55±3,72	63,18±2,86			
	Average	62,77±4,66	60,88±2,66				

\*/\*\* Perbedaan tanda superskrip dalam satu kolom menunjukkan perbedaan nyata atau sangat nyata ( $p<0,05/p<0,01$ )

Hasil Anova pada Tabel 4 menunjukkan adanya pengaruh nyata faktor kandang terhadap bobot hidup dan bobot karkas ( $p<0,05$ ) sedangkan faktor pakan menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap bobot bobot badan dan bobot karkas ( $p<0,01$ ). Tidak ditemukan interaksi yang nyata ( $p<0,05$ ) antara faktor kandang dan pakan terhadap bobot hidup, bobot karkas dan persentase karkas unggas.

Pakan dan kandang yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap persentase karkas silangan ayam lokal bangkok dan ayam ras. Hal ini disebabkan karena kandungan nutrisi pada pakan untuk penelitian masih sesuai dengan standart kebutuhan ayam lokal. Menurut Nawawi dan Nurrohmah (2011), kebutuhan ayam kampung fase *starter* umur 0-4 minggu membutuhkan protein sekitar 19-20% dengan energi metabolisme sebesar 2.850 kkal/kg, fase *grower* berumur 4-8 minggu memerlukan protein sekitar 18-19%. Kandungan nutrisi dalam pakan yang sesuai dengan standar kebutuhan ayam lokal akan menghasilkan karkas yang maksimal. Salah satu kandungan nutrisi pakan yang berpengaruh pada karkas yaitu protein, Kandungan protein dalam pakan berperan untuk pembentukan jaringan tubuh ayam (Rachman., 2018). Menurut Sigaha dkk (2019) kualitas daging ayam kampung dapat ditentukan oleh perhitungan persentase karkas, persentase karkas ayam kampung umur 16 sampai 12 minggu sekitar 56,63 sampai 58,7%.

Akses kandang indoor maupun outdoor juga tidak berpengaruh nyata terhadap persentase karkas yang kandang yang digunakan dalam penelitian ini masih sama-sama memudahkan dalam pemeliharaan seperti pemberian pakan, minum dan memudahkan kontrol penyakit. Sebagaimana pernyataan Rahayu dkk (2020) bahwa berat karkas tidak akan berpengaruh selama faktor lingkungan sekitar, manajemen pekandangan, manajemen pemeliharaan sesuai dengan kebutuhan ayam.

## KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa performa produksi dan persentase karkas, ayam persilangan dapat dipelihara pada kandang *indoor* maupun *outdoor* dengan kandungan nutrisi protein kasar 20% dan metabolisme energi 2.900 kkal/kg dengan menghasilkan persentase karkas yang sama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alam, S. 2018. Terampil Mengoperasikan Broiler Closed House. Infovet Majalah Peternakan dan Kesehatan. <http://www.majalahinfovet.com/2016/04/terampil-mengoperasikan-broiler-closed.html>.
- Chen, X., Jiang, W., Tan, H. Z., Xu, G. F., Zhang, X. B., Wei, S., & Wang, X. Q. (2013). Effects of outdoor access on growth performance, carcass composition, and meat characteristics of broiler chickens. *Poultry Science*, 92(2), 435–443. <https://doi.org/10.3382/ps.2012-02360>

- Darwati, S., Sumantri, C., & Pratiwanggana, A. T. (2015). Performa Produksi F1 Antara Ras Pedaging x Kampung dan Kampung x Ras Pedaging pada Umur 0-12 Minggu. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 3(2), 72–78. <https://doi.org/10.29244/jipthp.3.2.72-78>
- Sigaha, F., Ellen J. Saleh, S. Z. (2019). Evaluasi Ransum Yang Menggunakan Kombinasi Pollard Dan Duckweed Terhadap Persentase Berat Karkas, Bulu, Organ Dalam, Lemak Abdominal, Panjang Usus Dan Sekum Ayam Kampung. *Institut Pertanian Bogor*, 2(1), 1–7.
- Hertamawati, R. T., Prasetyo, B., & Suryadi, U. (2022). Early production performance of crossing chickens raised on indoor or with outdoor access. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 980(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/980/1/012018>
- Singarimbun, J.F., Mahfud, L.D., dan E. S. (2013). Pengaruh Pemberian Pakan Dengan Level Protein Berbeda Terhadap Kualitas Karkas Hasil Persilangan Ayam Bangkok Dan Ayam Arab. *Animal Agricultural Journal*, 2(2), 15–25.
- Lapihu, Y. L., Telupere, F. M. S., & Sutedjo, H. (2019). Kajian Fenotip dan Genetik Performa Pertumbuhan dari Persilangan Ayam Lokal dengan Ayam Ras Petelur Isa Brown. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(3), 298–305. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.3.298-305>
- Nawawi, N.T. dan Nurrohmah. 2011. Ransum Ayam Kampung. *Penebar Swadaya. Jakarta*.
- Ozian, N., Agustina, F., Moelyo, H., Agribisnis, J., Fakultas, P., & Belitung, U. B. (2019). Sistem Pemeliharaan dan Kontribusi Usaha Ternak Ayam Lokal (*Gallus Domesticus*) terhadap Pendapatan Rumah Tangga Peternak. System of Maintenance and Contribution of Local Chicken Livestock Business (*Gallus Domesticus*) towards Household Income of Farmers Si. *Journal of Integrated Agribusiness*, 1(2686–2956), 12–26.
- Rachman, T. (2018). Pengaruh level protein pakan terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot badan dan konversi pakan ayam joper umur 8–12 minggu. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. Universitas Brawijaya.
- Rahayu, A., Ratnawati, S., Idayanti, R. W., Santoso, B., & Luthfiana, N. A. (2020). Pengaruh Sistem Pemeliharaan secara Intensif dan Semi Intensif pada Itik Magelang. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 15(4), 355–359. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.15.4.355-359>
- Sains, J., Manado, U. N., Dako, S., & Sains, J. (2018). *Persilangan Antara Ayam Kampung Dan Ayam Ras Leghorn Strain Isa Brown* (Vol. 1, Issue 2).
- Sarjana, T. ., Nasution, M. ., Wibowo, N. ., Yuliantono, R., Setiawan, A., Rohman, D. ., & Singarimbun, J. . (2010). Kebutuhan Nutrisi Dan Tampilan Performan Ayam Buras Persilangan Periode Starter Pada Pola Pemberian Pakan Free Choice Feeding. *Seminar Nasional Unggal Lokal Ke IV*, 345–354.
- Sudrajat, S., & Isyanto, A. Y. (2018). Keragaan Peternakan Ayam Sentul Di Kabupaten Ciamis. *MIMBAR AGRIBISNIS: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 4(2), 237. <https://doi.org/10.25157/ma.v4i2.1438>
- Tombuku, A. T., Rawung, V., Montong, M., & Poli, Z. (2014). Pengaruh Berbagai Macam Ransum Komersial Dengan Menggunakan Sistem Kandang Yang Berbeda Terhadap Kualitas Karkas Ayam Pedaging. *Jurnal Zootek ("Zootek Journal")*, 34(Mei), 76. <https://doi.org/10.35792/zot.34.0.2014.4795>
- Varianti, N. I., Atmomarsono, U., & Mahfudz, L. D. (2017). Pengaruh Pemberian Pakan dengan Sumber Protein Berbeda terhadap Efisiensi Penggunaan Protein Ayam Lokal Persilangan. *Jurnal Agripet*, 17(1), 53–59.

## Reviu: Ayam petelur organik

### *Organic laying hens : in Review*

**Ana Nurcholis Shobirin<sup>1</sup>, Risqi Alif Nurfaerin<sup>1</sup>, Fatih Rahmawati Gita<sup>1</sup>, dan Desy Cahya Widianingrum<sup>2\*</sup>**

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

<sup>2</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jl. Kalimantan No. 37 Jember 68121

\*Email Koresponden: [dsycahya312@gmail.com](mailto:dsycahya312@gmail.com)

**Abstrak.** Ayam petelur adalah salah satu jenis unggas yang banyak dibudidayakan oleh peternak untuk dimanfaatkan telurnya. Produk organik saat ini menjadi daya tarik konsumen karena efek kesehatan yang lebih baik. Tujuan penulisan artikel ini yaitu untuk merangkum penelitian-penelitian mengenai ayam petelur organik dibandingkan dengan ayam petelur konvensional. Metode dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan studi literatur dan menggunakan analisis deskriptif. Berdasarkan rangkuman yang kami peroleh, diketahui bahwa pemeliharaan ayam petelur organik harus dilakukan dengan persyaratan organik dari segala aspek baik lahan, kandang, bibit, sumber bahan pakan harus 85% organik, tidak menggunakan bahan kimia, tanaman bebas bahan kimia, tidak menggunakan antibiotik maupun obat kimia pada pengobatannya (atau boleh dengan masa konversi) pada ternak yang sakit. Kendala sumber bahan pakan organik serta pemasaran dan konsumen produk organik di beberapa wilayah menjadikan peternakan organik belum banyak diaplikasikan di Indonesia. Ayam petelur organik memiliki bobot telur (58 g) dan produksi telur yang lebih rendah (90%) dibandingkan dengan ayam petelur konvensional (57,5-63 g, 92,31%). Namun demikian, angka mortalitas dan jumlah telur pecah pada ayam organik (4%, 1,5%) lebih baik dibanding ayam petelur konvensional (8,8-9,7%, 3,9%). Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa kualitas dan keunggulan peternakan organik yang dihasilkan berpotensi untuk meningkatkan minat peternak Indonesia untuk beternak organik.

**Kata kunci:** pakan, performa, produktivitas, konversi

**Abstract.** Laying hens are one type of poultry that are widely cultivated by breeders for their eggs. Organic products are trending currently because of their better health effects. This research was conducted with a literature study approach and used descriptive analysis. Based on the study we obtained, it was known that the maintenance of organic laying hens must be carried out with organic requirements from all aspects like land, cages, breeds, sources of feed that must be 85% organic sources, was not use chemicals, plants must free from chemical, not use antibiotics or chemical drugs on the treatment (or perhaps with a conversion period) in sick hens. Constraints on the source of organic feed ingredients as well as marketing and consumers of organic products in several areas had made organic farming not widely applied in Indonesia. Organic laying hens have lower egg weight (58 g) and egg production (90%) compared to conventional laying hens (57.5-63 g, 92.31%). However, the mortality rate and the number of broken shell eggs in organic chickens (4%, 1.5%) were better than conventional laying hens (8.8-9.7%, 3.9%). Based on this study, it can be concluded that the quality and advantage of organic livestock

*produced has the potential to increase the interest of Indonesian farmers to raise organic livestock.*

**Keywords:** *feed, performance, productivity, conversion*

## PENDAHULUAN

Usaha peternakan ayam, khususnya ayam petelur, pada prinsipnya harus memiliki orientasi dalam mendatangkan produk yang ASUH (Aman, Sehat, Utuh, dan Halal) (Hadianti et al., 2020). Produksi ayam petelur di Indonesia pada tahun 2021 mencapai angka 5.155.998 ton telur. Angka tersebut mengalami kenaikan 14,428 ton dari tahun sebelumnya (Badan Pusat Statistika, 2021). Pada pemeliharannya, manajemen pakan salah satu faktor yang menjadi penentu dalam pertumbuhan ayam petelur (Farid et al., 2019). Kebutuhan pakan ayam petelur disesuaikan menurut fase pertumbuhannya, yaitu fase *starter* dengan kisaran umur 1 hari sampai 6 minggu, fase *grower* dengan kisaran umur 6 sampai 15 minggu, dan fase *layer* dengan kisaran umur 15 sampai 82 minggu (Wardhany et al., 2017). Pemberian pakan yang memiliki kualitas tinggi bagi ternak sangat diperlukan guna menunjang performa ternak yang optimal (Edi & Djunaidi, 2018). Secara umum, pakan yang diberikan kepada ayam petelur dapat berupa bekatul, jagung, hingga konsentrat (Farid et al., 2019).

Dewasa ini, *self mixing* pakan pada peternakan organik mulai dikembangkan dengan tujuan untuk mengurangi adanya ketergantungan terhadap pakan yang dibuat oleh pabrikan dan meninggalkan antibiotik. Peralihan sistem peternakan menjadi peternakan organik memiliki beberapa persyaratan yang harus dipenuhi. Indonesia telah memiliki Standar Nasional Indonesia (SNI) mengenai persyaratan pemeliharaan ternak organik antara lain 85% pakan berasal dari sumber organik, dibuat dari peternakan itu sendiri, pelarangan penggunaan antibiotik dan pemicu pertumbuhan, jenis kandang harus umbaran dengan disediakan sarang serta tenggeran, dll (Standar Nasional Indonesia, 2016). Artikel ini disusun bertujuan untuk merangkum penelitian-penelitian mengenai ayam petelur organik baik syarat pemeliharaan, sumber bahan pakan, kebutuhan gizi, dan produktivitasnya dibanding peternakan konvensional.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan berupa studi literatur atau studi kepustakaan (*library research*). Data-data terkait pakan ayam organik ayam petelur dan pakan konvensional ayam petelur dikumpulkan menjadi satu kemudian dibandingkan dan dilakukan analisis lebih lanjut. Analisis yang digunakan yaitu analisis deskriptif, yang merupakan suatu pola analisis dengan cara menjelaskan suatu informasi maupun data yang telah dikumpulkan kemudian dilanjutkan dengan pemberian ulasan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perbandingan Ayam Petelur Konvensional dengan Ayam Petelur Organik

Perbandingan ayam petelur konvensional dan organik berdasarkan sumber bibit, bahan pakan, lahan, kandang, dan pengobatan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan ayam petelur konvensional dan organik

Aspek	Ayam Petelur Konvensional <sup>1</sup>	Ayam Petelur Organik <sup>2</sup>
Bibit	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Berat kuri/DOC per ekor minimal 33 g</li><li>2. Kondisi fisik sehat, kaki normal, dan dapat berdiri tegak tampak segar dan aktif, tidak dehidrasi, dubur kering tidak basah, tidak ada kelainan bentuk dan tidak cacat fisik</li><li>3. Warna bulu seragam sesuai dengan</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menggunakan pembibitan alami.</li><li>2. Bibit ternak tidak diperbolehkan dicampur antara organik dan konvensional</li><li>3. Bibit yang berasal dari konvensional maka dikonversi terlebih dahulu.</li><li>4. Tidak boleh menggunakan teknik pembibitan rekayasa genetik.</li></ol>

	warna galur (strain) dan kondisi bulu kering	
	4. jaminan kematian kuri/DOC maksimal 2%.	
Bahan pakan	Bahan hasil pertanian, perikanan, peternakan atau bahan yang lain yang digunakan untuk bahan pakan. Memiliki kandungan serat kasar yang rendah menurut SNI < 7%. Berasal dari pakan yang diolah sendiri atau pakan olahan industri.	Menggunakan pakan yang ditanam secara organik. boleh menggunakan pakan non organik hanya 5%.
Lahan	Menggunakan lahan yang luas, jauh dari pemukiman, dan mudah dijangkau oleh transportasi	Perlu dikonversi terlebih dahulu selama 2 tahun
Kandang	Terdapat beberapa tipe kandang untuk ayam petelur yaitu kandang postal dan kandang baterai. Bangunan Kandang dibedakan menjadi beberapa yaitu kandang anak ayam, kandang pembesaran, kandang ayam petelur, dan kandang isolasi ayam sakit.	1. Menggunakan pemeliharaan dengan cara umbaran 2. Tempat tinggal ternak harus menyediakan alas yang ditutupi dengan sekam, jerami, pasir, rumput, dan serbuk gergaji.
Pengobatan	Obat berbahan kimia diperbolehkan	Menggunakan bahan alami atau tanaman alami

<sup>1</sup>Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 31/Permentan/OT.140/2/2014; <sup>2</sup>SNI 6729:2016

Berdasar tabel di atas, dapat dilihat ayam petelur organik dengan ayam petelur konvensional, terdapat perbedaan yang cukup signifikan dari segala hal. Dalam pemeliharaan ayam petelur organik, segala aspek pemeliharaan harus berasal dari sumber organik.

### Syarat Pakan Ayam Petelur Organik

Penerapan penggunaan pakan organik pada ayam petelur, terdapat persyaratan yang harus dipenuhi yaitu:

#### 1. Tidak menggunakan bahan kimia

Pakan organik ayam petelur merupakan pakan yang berasal dari bahan pakan yang organik dan tidak terkandung bahan kimia berbahaya di dalamnya (Susanto & Mulatmi, 2017). Bahan pakan organik untuk ayam petelur tidak boleh memiliki kandungan-kandungan unsur kimia seperti asam amino sintetik (Van Krimpen et al., 2016). Hal tersebut dikarenakan bahan kimia kemungkinan dapat teresidu pada produk ternak (Yang et al., 2020) dan dapat disalurkan kepada manusia melalui suatu rantai makanan (Mund et al., 2017). Residu bahan kimia yang terdapat pada pangan yang sumbernya dari ternak adalah suatu ancaman bagi keamanan pangan dan kesehatan dari manusia (Adytia et al., 2107).

#### 2. Tidak menggunakan antibiotik

Penggunaan antibiotik pada pakan ini telah dilarang untuk digunakan. Hal tersebut dikarenakan penggunaan antibiotik dapat menimbulkan resistensi terhadap bakteri patogen atau mikroflora usus yang berdampak negatif terhadap konsumen (Pasaribu, 2019). Pemberian pakan yang terkontrol pada peternakan organik memberikan dampak baik bagi kualitas produk seperti rendahnya jumlah mikrobial resisten yang ditemukan (Kassem et al., 2017).

#### 3. Tanaman pakan bebas pestisida

Menurut Arif (2015), pestisida merupakan suatu zat yang sifatnya beracun dan berbahaya. Pestisida pada tanaman biasanya digunakan untuk meningkatkan produktivitas dari tanaman tersebut, melindungi hama, dan mengendalikan hama. Penggunaan pestisida pada tanaman dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Hal tersebut dikarenakan, tanaman dapat

melakukan penyerapan pada pestisida tersebut yang kemudian akan disalurkan ke dalam akar, batang, daun, dan buah. Pestisida yang susah untuk dilakukan penguraian, akan menyatu pada hewan yang memakan tanaman tersebut dan juga manusia. Hal tersebut, secara tidak langsung dapat menyebabkan tubuh dari makhluk hidup tersebut terkena cemaran pestisida. Oleh karena itu, pengguna pestisida tidak disarankan dalam penerapan pakan organik.

### Kebutuhan dan Gizi Ayam Petelur Organik

Pemberian pakan ayam petelur harus memperhatikan kandungan dari zat-zat yang terkandung didalamnya seperti karbohidrat, lemak, mineral dan vitamin (Margo, 2017). Dalam pemenuhan gizi ayam petelur dipengaruhi oleh fase pertumbuhannya. Pembagian fase pertumbuhan ayam petelur dibedakan berdasarkan umurnya yaitu umur 1-6 minggu fase *starter*, umur 6-20 minggu fase *grower*, dan umur 20 minggu hingga afkir adalah fase *layer* (SNI, 2006). Berikut disajikan kebutuhan nutrisi ayam petelur berdasar SNI (Tabel 2).

Tabel 2. Kebutuhan nutrisi ayam petelur

Nutrisi	Kebutuhan		
	<i>Starter</i>	<i>Grower</i>	<i>Layer</i>
Air (%)	14	14	14
Abu (%)	8	8	14
Protein (%)	18	15	16
Serat kasar (%)	6,5	7	7
Lemak kasar (%)	7	7	7
Ca (%)	0,9-1,2	0,9-1,2	3,25-4,25
P (%)	0,6-1,0	0,6-1,0	0,6-1,0
ME (kkal/kg)	2.700	2.600	2.650

Sumber: SNI (2006)

Pada dasarnya, kebutuhan gizi ayam petelur organik sama dengan kebutuhan gizi ayam konvensional sehingga standar pemenuhan kebutuhan pakan dapat mengacu SNI (2006). Permasalahan yang sering muncul adalah, performa ternak pada peternakan organik tidak sebaik dibanding peternakan konvensional (Leenstra et al., 2012). Beberapa peneliti melakukan studi pemberian aditif pakan baik dalam bentuk prebiotik (Reuben et al., 2021), probiotik (misal: *Lactobacillus acidophilus* dan *Bacillus subtilis*) (Forte et al., 2016), maupun penggunaan pakan alternatif (Van Krimpen et al., 2016) untuk mengatasi masalah ini. Prebiotik dan probiotik tersebut dapat dicampur dalam pembuatan pakan, campuran tersebut disebut sinbiotik yang berguna sebagai zat aditif. Hal tersebut juga sesuai dengan pernyataan Natalia et al., (2016) bahwa dalam penambahan sinbiotik yang terdiri dari bahan limbah jamu untuk difungsikan sebagai prebiotik alami yang dapat berfungsi sebagai penyedia makanan bagi Bakteri Asam Laktat (BAL) sehingga akan menghasilkan asam laktat sebagai probiotik. Penambahan sinbiotik sebagai zat aditif pakan ayam petelur mempunyai pengaruh nyata terhadap konversi ransum, konsumsi ransum, dan *Income Over Feed Cost* (IOFC) (Samadi et al., 2021).

Indonesia memiliki bahan pakan lokal yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan ransum ternak. Berbagai bahan pakan lokal untuk ayam petelur seperti dedak, jagung, tepung ikan, bungkil kelapa, bungkil kedelai dan lain sebagainya. Dengan adanya bahan pakan yang melimpah seharusnya hal ini sudah cukup mendukung untuk adanya peternakan ayam petelur organik untuk ada di Indonesia (Partasasmita et al., 2017). Tetapi di Indonesia masih jarang ditemui peternakan organik. Hanya beberapa daerah saja yang memiliki peternakan organik. seperti di daerah jawa barat dan medan (Nugraheni, S., & Purnama, 2017; Ilhamy & Pratiwi, 2018) dibandingkan yang telah diterapkan di luar negeri, seperti Switzerland, Prancis, Netherland, Australia (Leenstra et al., 2012; Edwards & Hemsworth, 2021).

Sistem peternakan organik yang dianggap rumit mungkin menjadi salah satu faktor kurang berkembangnya peternakan organik di Indonesia. Keberadaan pasar dan konsumen produk organik yang terbatas menjadi kendala penerapan sistem ini di Indonesia (Ilhamy & Pratiwi, 2018).

Selain itu, harga sumber pakan organik juga lebih mahal daripada pakan anorganik, contohnya pada bahan pakan jagung. Menurut Mukhlis (2019), bahwa jagung organik lebih mahal 1.5 – 2 kali lipat dibandingkan harga jagung konvensional. Hal tersebut dipengaruhi karena budidaya tanaman jagung secara organik cenderung lebih susah dan hanya beberapa petani saja yang mau dan mampu untuk membudidayakannya. Namun, bahan pakan organik akan lebih murah jika budidaya dilakukan oleh peternak itu sendiri karena budidaya bahan pakan organik dilakukan dengan memanfaatkan bahan organik disekitar.

Pada dasarnya kandungan nutrisi pakan berbahan organik maupun anorganik dari sudut pandang gizi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal tersebut karena nutrisi yang ada pada kedua pakan tersebut sama-sama dibutuhkan oleh hewan ternak, dalam hal ini khususnya ayam petelur. Perbedaan yang terdapat pada kedua pakan tersebut hanyalah pada tingkat alaminya, dimana pada pakan organik dapat dikatakan alami karena tanpa campuran bahan-bahan kimia sedangkan pada pakan anorganik tingkat alaminya rendah karena terdapat campuran bahan-bahan kimia. Efek bentuk organik dan anorganik mangan, seng, tembaga, dan kromium pada bioavailabilitas mineral dan kalsium pada ayam petelur fase akhir menunjukkan bahwa kelenturan diet oleh campuran organik Mn, Zn, Cu, dan Cr meningkatkan bioavailabilitas Mn, Zn, Cu, Cr, dan Ca dibandingkan dengan sumber anorganiknya. Selain itu, penggunaan mineral dalam makanan pada tingkat yang lebih rendah menghasilkan ekskresi mineral jejak yang lebih rendah dengan tinja, terutama bila hadir dalam bentuk organik (Yenicel et al., 2015).

Menurut Zafari dan Mahpara (2018) mengemukakan perbandingan relatif bioavailabilitas antara mineral organik dan anorganik pada ayam petelur. Beberapa mineral organik tersebut antara lain seng (kelat) memiliki ekspresi metalotionin yang lebih besar daripada anorganik di lingkungan usus. Seng organik mempunyai lebih banyak deposisi mineral dalam jaringan tulang dibandingkan dengan sumber anorganik. Seng proteinat memiliki ketersediaan hayati yang relatif lebih tinggi daripada sumber anorganik berdasarkan kandungan seng tibia. Petida dan asam amino kelat dari seng mempunyai bioavailabilitas relatif lebih tinggi hampir 189% dari anorganik. Bio-plex (seng organik 80 ppm) seng organik dan anorganik, peningkatan kadar tembaga dan zat besi serum ini memiliki bioavailabilitas relatif tinggi 164% daripada seng sulfat anorganik. Seng dan tembaga kompleks lisin yaitu bentuk organiknya 106% dan 120% lebih tersedia secara hayati daripada anorganik. Protein mangan memiliki ketersediaan hayati yang relatif lebih tinggi hampir 139% dibandingkan mangan sulfat (100%). Mangan (organik) Menyebabkan ekspresi gen yang lebih tinggi untuk Mn yang mengandung superoksida dismutase. Kompleks metionin mangan mempunyai bioavailabilitas hampir 75% lebih dari sumber anorganik (mangan oksida).

### Perbandingan Produktivitas Ayam Petelur Konvensional dengan Organik

Dalam pemberian pakan organik pada ayam petelur juga memiliki dampak negatif maupun positif. Berikut merupakan tabel perbandingan produktivitas ayam petelur konvensional dan organik (Tabel 3).

Tabel 3. Perbandingan produktivitas ayam petelur konvensional dengan organik

Parameter	Organik <sup>1</sup>	Konvensional
Jumlah pakan (g/hari)	130	110 <sup>2</sup>
Bobot telur (g)	58	57,5-63 <sup>3</sup>
Produksi telur (%)	90	92,31 <sup>2</sup>
<i>Feed conversion ratio</i> (FCR)	2,49	2.23 <sup>2</sup>
Mortalitas (%)	4	8,8-9,7 <sup>2</sup>
Telur pecah (%)	1.5	3,9 <sup>3</sup>

Sumber: <sup>1</sup>Costantini et al. (2020); <sup>2</sup>Leenstra et al. (2014); <sup>3</sup>Ahmed et al. (2014)

Dapat dilihat dari tabel bahwa ayam petelur organik memiliki bobot dan produksi telur yang lebih rendah dibandingkan dengan ayam petelur konvensional. Namun demikian, angka mortaliti dan jumlah telur pecah pada ayam organik lebih baik dibanding ayam petelur konvensional. Adanya kompensasi harga karena standar *animal welfare* dan kualitas produk yang lebih baik,



serta kemampuan konsumen yang dapat membayar produk dengan harga yang lebih tinggi, menjadikan peluang usaha peternakan ini menjanjikan.

### KESIMPULAN

Penerapan sistem peternakan organik pada ayam petelur terdapat persyaratan yang harus dipenuhi seperti bibit organik atau hasil konversi, sumber bahan pakan harus 85% organik, tidak menggunakan bahan kimia, tanaman bebas pestisida, konversi lahan dan kandang, tidak menggunakan antibiotik, dan lain-lain. Permasalahan yang ditemui diantaranya performa dan produktivitas ternak organik tidak sebaik ternak yang dipelihara konvensional karena terbatasnya bahan pakan organik dan pemenuhan nutrisi esensial yang harus menggunakan bahan alami. Ayam petelur organik memiliki bobot telur (58 g) dan produksi telur yang lebih rendah (90%) dibandingkan dengan ayam petelur konvensional (57,5-63 g, 92,31%). Namun demikian, angka mortalitas dan jumlah telur pecah pada ayam organik (4%, 1,5%) lebih baik dibanding ayam petelur konvensional (8,8-9,7%, 3,9%). Namun demikian, produk dan ternak organik yang lebih sehat dibanding pemeliharaan konvensional menjadikan sistem peternakan ini sebagai usaha yang akan banyak diminati produknya oleh konsumen.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan karya tulis ini sehingga dapat tersusun sebagaimana mestinya. Ucapan terima kasih ini ditujukan kepada Himmatul Khasanah, S.Pt., M.Si., Pradiptya Ayu Harsita, S.Pt., M.Sc., dan Dr. Roni Yulianto, S.Pt., M.P. selaku dosen pada mata kuliah peternakan organik yang turut serta dalam memberikan materi perkuliahan terkait peternakan organik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adytia Nugraha, Y., Nissa, K., Nurbaeti, N., Muhammad Amrullah, F., & Wahyu Harjanti, D. (2017). Pertambahan Bobot Badan Dan Feed Conversion Rate Ayam Broiler Yang Dipelihara Menggunakan Desinfektan Herbal. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 27(2), 19–24. <https://doi.org/10.21776/Ub.Jiip.2017.027.02.03>
- Ahamed, M., Chae, B. J., Lohakare, J., Keohavong, B., Lee, M. H., Lee, S. J., ... & Ohh, S. J. (2014). Comparison of aviary, barn and conventional cage raising of chickens on laying performance and egg quality. *Asian-Australasian journal of animal sciences*, 27(8), 1196. <https://doi.org/10.5713/ajas.2013.13394>
- Arif, A. (2015). Pengaruh Bahan Kimia Terhadap Penggunaan Pestisida Lingkungan. *Jurnal Farmasi Uin Alauddin Makassar*, 3(4), 134-143. <https://doi.org/10.24252/jurfar.v3i4.2218>
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. (2016). SNI Sistem Pertanian Organik. *Badan Standarsasi Nasional*, 54. <https://Nasih.Staff.Ugm.Ac.Id/Wp-Content/Uploads/Sni-6729-2016-Sistem-Pertanian-Organik.Pdf>
- Costantini, M., Lovarelli, D., Orsi, L., Ganzaroli, A., Ferrante, V., Febo, P., ... & Bacenetti, J. (2020). Investigating on the environmental sustainability of animal products: The case of organic eggs. *Journal of Cleaner Production*, 274, 123046. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123046>
- 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>
- Edwards, L. E., & Hemsworth, P. H. (2021). The impact of management, husbandry and stockperson decisions on the welfare of laying hens in Australia. *Animal Production Science*. <https://doi.org/10.1071/AN19664>
- Farid, M., Widodo, E., & Natsir, M. H. (2019). Identifikasi Pengaruh Maksimal Level Bekatul Terhadap Penampilan Produksi Ayam Petelur. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 2(2), 59–64. <https://doi.org/10.21776/Ub.Jnt.2019.002.02.5>

- Forte, C., Moscati, L., Acuti, G., Mugnai, C., Franciosini, M. P., Costarelli, S., ... & Trabalza-Marinucci, M. (2016). Effects of dietary *Lactobacillus acidophilus* and *Bacillus subtilis* on laying performance, egg quality, blood biochemistry and immune response of organic laying hens. *Journal of animal physiology and animal nutrition*, 100(5), 977-987. <https://doi.org/10.1111/jpn.12408>
- Hadianti, I., Soedarto, T., & Amir, I. T. (2020). Implementasi Kebijakan Sertifikasi Nomor Kontrol Veteriner Pada Produk Telur Ayam Ras Di Kabupaten Mojokerto. *Dinamika Governance: Jurnal Ilmu Administrasi Negara*, 10(1).
- Ilhamy, L., & Pratiwi, S. (2018). Strategi Pemberdayaan UMKM Sektor Peternakan Ayam Organik (Studi Pada Koperasi Hidayah Sumatera Utara). *HUMAN FALAH: Jurnal Studi Ekonomi dan Bisnis Islam*.
- Kassem, I. I., Kehinde, O., Kumar, A., & Rajashekara, G. (2017). Antimicrobial-resistant *Campylobacter* in organically and conventionally raised layer chickens. *Foodborne pathogens and disease*, 14(1), 29-34. <https://doi.org/10.1089/fpd.2016.2161>
- Leenstra, F., Maurer, V., Bestman, M., van Sambeek, F., Zeltner, E., Reuvekamp, B., ... & van Niekerk, T. (2012). Performance of commercial laying hen genotypes on free range and organic farms in Switzerland, France and The Netherlands. *British Poultry Science*, 53(3), 282-290. <https://doi.org/10.1080/00071668.2012.703774>
- Leenstra, F., Maurer, V., Bestman, M., van Sambeek, F., Zeltner, E., Reuvekamp, B., ... & van Niekerk, T. (2012). Performance of commercial laying hen genotypes on free range and organic farms in Switzerland, France and The Netherlands. *British Poultry Science*, 53(3), 282-290. <https://doi.org/10.1080/00071668.2012.703774>
- Leenstra, F., Maurer, V., Galea, F., Bestman, M., Amsler-Kepalaite, Z., Visscher, J., ... & van Krimpen, M. (2014). Laying hen performance in different production systems; why do they differ and how to close the gap? Results of discussions with groups of farmers in The Netherlands, Switzerland and France, benchmarking and model calculations. *European Poultry Science*, 78, 1-10. <https://doi.org/10.1399/eps.2014.53>
- Mukhlis, I. R. 2019. Implementasi Sistem Dinamik Untuk Meningkatkan Jumlah Produksi On-Farm Level Jagung Organik Dalam Mendukung Smart Agriculture (Studi Kasus: Jawa Timur). *Doctoral Dissertation*.
- Mund, M. D., Khan, U. H., Tahir, U., Mustafa, B. E., & Fayyaz, A. (2017). Antimicrobial drug residues in poultry products and implications on public health: A review. *International Journal of Food Properties*, 20(7), 1433-1446. <https://doi.org/10.1080/10942912.2016.1212874>
- Natalia, D., Suprijatna, E., & Muryani, R. (2016). Pengaruh Penggunaan Limbah Industri Jamu Dan Bakteri Asam Laktat (*Lactobacillus* Sp.) Sebagai Sinbiotik Untuk Aditif Pakan Terhadap Performans Ayam Petelur Periode Layer. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 26(3), 6-13. <https://doi.org/10.21776/Ujip.2016.026.03.02>
- Nugraheni, S., & Purnama, A. F. (2017). Problems and prospects of organic farming in Indonesia: Lessons from five districts in West Java province. *Government and Communities: Sharing Indonesia's Common Goals*, 291.
- Partasasmita, R., Iskandar, J., & Rukmana, P. M. (2017). Naga people's (Tasikmalaya District, West Java, Indonesia) local knowledge of the variations and traditional management farm of village chickens. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 18(2), 834-843.
- Pasaribu, T. (2019). Peluang Zat Bioaktif Tanaman Sebagai Alternatif Imbuhan Pakan Antibiotik Pada Ayam. *Jurnal Litbang Pertanian* Vol, 38(2), 96-104.
- Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia. (2014). Pedoman budi daya ayam pedaging dan ayam petelur yang baik. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/198384/permentan-no-31permentanot14022014-tahun-2014>. Diakses pada 30 Juni 2022.
- Reuben, R. C., Sarkar, S. L., Roy, P. C., Anwar, A., Hossain, M. A., & Jahid, I. K. (2021). Prebiotics, probiotics and postbiotics for sustainable poultry production. *World's Poultry Science Journal*, 77(4), 825-882. <https://doi.org/10.1080/00439339.2021.1960234>
- Samadi, S., Wajizah, S., Khairi, F., & Ilham, I. (2021). Formulasi Ransum Ayam Pedaging (Broiler) Dan Pembuatan Feed Additives Herbal (Phytogetic) Berbasis Sumber Daya Pakan

- Lokal Di Kabupaten Aceh Besar. *Media Kontak Tani Ternak*, 3(1), 7. <https://doi.org/10.24198/Mktt.V3i1.31149>
- Standar Nasional Indonesia. (2006). Pakan Ayam Ras Petelur (SNI 01.3927-0.13929). Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. (2016). Sistem Pertanian Organik (SNI 6729). Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Sutanto, A., & Mulatmi, S. N. W. (2017). Potensi Kelayakan Bahan Pakan Organik Untuk Ayam Kampung Di Provinsi Jawa Timur. *Research Report*, 608–615. [Http://Research-Report.Umm.Ac.Id/Index.Php/Research-Report/Article/View/1274](http://Research-Report.Umm.Ac.Id/Index.Php/Research-Report/Article/View/1274). Diakses pada 20 Juni 2022.
- Van Krimpen, M. M., Leenstra, F., Maurer, V., & Bestman, M. (2016). How to fulfill EU requirements to feed organic laying hens 100% organic ingredients. *Journal of Applied Poultry Research*, 25(1), 129-138. <https://doi.org/10.3382/japr/pfv048>
- Wardhany, B., Cholissodin, I., & Santoso, E. (2017). Penentuan Komposisi Pakan Ternak Untuk Memenuhi Kebutuhan Nutrisi Ayam Petelur Dengan Biaya Minimum Menggunakan Particle Swarm Optimization (Pso). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 1(12), 1642-1651.
- Yang, Y., Qiu, W., Li, Y., & Liu, L. (2020). Antibiotic residues in poultry food in Fujian Province of China. *Food Additives & Contaminants: Part B*, 13(3), 177-184. <https://doi.org/10.1080/19393210.2020.1751309>
- Yenice, E., Mızrak, C., Gültekin, M., Atik, Z., & Tunca, M. (2015). Pengaruh Bentuk Organik dan Anorganik Mangan, Seng, Tembaga, Dan Kromium Pada Ketersediaan Hayati Mineral dan Kalsium Ini Pada Ayam Petelur Fase Akhir. *Penelitian Elemen Jejak Biologis*, 167 (2), 300-307.
- Zafari, M. H., dan Mahpara, F. 2018. Efficiency Comparison of Organic and Inorganic Minerals In Poultry Nutrition: A Review. *Psm Veterinary Research*. 3(2): 53-59.

## Evaluasi pendugaan bobot badan ternak sapi potong di Berkah Setia Farm Purworejo-Jawa Tengah

### *Evaluation of estimation of the board weight of beef cattle at Berkah Setia Farm Purworejo-Central Java*

Dyah Laksito Rukmi\*<sup>1</sup>, Ahmad Surya Dirja<sup>1</sup>, Theo Mahiseta Syahnar<sup>1</sup>, dan Hariadi Subagja<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip Po Box 164 Jember 68101

<sup>2</sup>Program Studi Manajemen Bisnis Unggas, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip Po Box 164 Jember 68101

\*Email Koresponden: [dyah.laksito@polije.ac.id](mailto:dyah.laksito@polije.ac.id)

**Abstrak.** Sapi potong adalah jenis ternak yang dipelihara untuk menghasilkan daging sebagai produk utamanya Bangsa sapi potong yang berkembang di Indonesia adalah bangsa sapi potong Limousin, Simental, dan Peranakan Ongole (PO). Berkah Setia Farm merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pemeliharaan sapi potong dan menitikberatkan pada jual beli atau perniagaan sapi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil rumus mana yang paling mendekati bobot badan aktual pada ternak sapi potong khususnya sapi Peranakan Ongole (PO) di Berkah Setia Farm, Purworejo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada rumus yang akurat 100%, namun rumus pendugaan bobot badan sapi PO jantan di Berkah Setia Farm yang mendekati bobot badan aktual yaitu penghitungan menggunakan rumus Arjodarmoko, dengan persentase penyimpangan sebesar 2,6% dari bobot badan aktual, sedangkan rumus pendugaan bobot badan yang mempunyai penyimpangan paling besar dari bobot badan aktual yaitu rumus Denmark dengan persentase penyimpangan sebesar 13,1%. Saran yang dapat diberikan yaitu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah ternak yang lebih banyak lagi dan varietas sapi yang lainnya agar didapatkan hasil yang lebih akurat dan mendekati bobot badan aktual.

**Kata kunci:** sapi potong, morfometrik, bobot badan

**Abstract.** Beef cattle was a type of livestock that was raised to produce meat as its main product. The growing beef cattle nation in Indonesia was the limousine, simental, and peranakan ongole (PO) cattle. Berkah Setia Farm was a company engaged in beef cattle maintenance and focused on buying and selling. The purpose of this study was to find out the formula that can be used in estimating the body weight of beef cattle and to find out which formula results were closest to the actual body weight in beef cattle, especially PO cattle. The results showed that there was no 100% accurate formula, however, the formula for estimating the body weight of male PO cattle which is close to the actual body weight was calculated using the Arjodarmoko formula, with a percentage deviation of 2.6% while the largest deviation from the actual body weight was the Danish formula with a percentage deviation of 13.1%. The advice that can be given is that further research needs to be carried out with a larger number of livestock and other varieties of cattle to obtain more accurate results and close to the actual body weight.

**Keywords:** beef cattle, morphometrics, body weight

## PENDAHULUAN

Penentuan bobot badan melalui penimbangan ternak di Indonesia kurang ekonomis dan kurang praktis, tidak semua peternak mandiri mempunyai alat timbang untuk ternak sapinya. Masalah yang sering ditemui dalam pengukuran bobot badan sapi dalam jumlah yang besar serta biasanya tidak dikandangkan adalah membutuhkan timbangan yang relatif mahal, tenaga dan waktu yang lebih sehingga pekerjaan menjadi tidak efektif dan tidak efisien, sehingga perlu adanya cara yang dapat dijadikan alternatif selain melakukan penimbangan ternak (Dirgareindo et al., 2016). Pembeli menaksir harga sapi yang dijual berdasarkan pendugaan beratnya karkas yang akan didapatkan. Apabila peternak yang tidak terbiasa menjual sapi bisa saja terkecoh menjual sapi terlalu murah (Bancin, 2020). Selama ini pendugaan bobot badan melalui ukuran tubuh ternak sudah sering dilakukan dan mempunyai ketelitian cukup tinggi. Oleh karena itu untuk mengatasi hal tersebut perlu dicari cara lain yang lebih murah dan praktis yaitu dengan pendugaan dalam 3 penentuan bobot badan ternak melalui pendekatan dengan bagian tubuh meliputi lingkaran dada, panjang badan dan tinggi badan (Susanto et al., 2017).

Pengukuran beberapa parameter tubuh ternak yang responsif terhadap bobot badan dapat digunakan sebagai alternatif penentuan bobot badan ternak. Salah satu solusi untuk permasalahan di atas yaitu penilaian ternak dengan menggunakan hitungan rumus. Untuk itu kita membutuhkan beberapa data yaitu ukuran lingkaran dada dan panjang badan ternak sapi potong tersebut (Iqbal et al., 2017). Koefisien korelasi antara lingkaran dada dengan bobot badan menduduki peringkat yang tinggi dalam penentuan bobot badan ternak, menyusul ukuran-ukuran tubuh lainnya. lalu membandingkan taksiran pembeli dengan rumus-rumus guna menduga bobot badan sapi, karena pada dasarnya pembentukan harga jual sapi dipengaruhi oleh bobot badan dan kondisi tubuh sapi yang akan dibeli (Ikhsanuddin et al., 2018).

Pendugaan bobot badan sapi dengan menggunakan rumus merupakan penghitungan bobot badan sapi menggunakan rumus yang hasilnya diharapkan bisa mendekati bobot badan aktual dan dengan adanya hitungan dugaan bobot badan sapi ini diharapkan bisa digunakan untuk acuan pembeli maupun penjual sapi agar bisa mempermudah taksiran harga pada sapi tersebut (Firdaus et al., 2016). Ada beberapa rumus yang bisa digunakan yaitu rumus Schrool, rumus Winter, rumus Denmark, dan rumus Arjodarmoko. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui rumus-rumus mana yang bisa digunakan untuk pendugaan bobot badan ternak sapi potong, mengetahui cara penggunaan rumus, dan mengetahui rumus mana yang paling mendekati akurat. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi bagi para pembaca dan masyarakat khususnya peternak sapi, serta mempelajari dari hubungan rumus mana yang paling mendekati bobot badan aktual sapi potong.

## MATERI DAN METODE

Alat dan bahan yang digunakan meliputi 19 ekor sapi Peranakan Ongole (PO) jantan kisaran umur 2 sampai 6 tahun, pita ukur, alat garuk/sikat, timbangan sapi, dan alat tulis. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu pengambilan data langsung yaitu mengenai bobot badan aktual, mengukur lingkaran dada, dan panjang badan sapi. Bobot badan aktual sapi ditimbang menggunakan alat timbang ternak kapasitas 2.000 kg. dengan cara mengeluarkan sapi dari kandang, menggiring hingga ke tempat penimbangan, posisikan sapi di atas alat timbang dengan ke-4 kaki naik pada alat timbang (alat timbang dipastikan sudah "on" dan sudah di "tare/zero"). Lingkaran dada dan panjang badan diukur menggunakan alat bantu pita ukur (Naibaho et al., 2016), pertama pastikan sapi dengan posisi berdiri tegak pada bidang datar "parallelogram" untuk pengukuran lingkaran dada dimulai dari belakang kaki depan (tulang rusuk No. 3-4) ditarik hingga melingkari dada, pengukuran panjang badan dimulai dari humerus ditarik ke belakang hingga ke tulang tapis (*Tuberculum ischiadum*) lalu dimasukkan ke 4 rumus dan ditarik kesimpulan sehingga didapatkan hasil yang mendekati bobot badan aktual. Pendugaan bobot badan sapi dihitung menggunakan beberapa rumus yang selanjutnya akan dianalisis secara statistik deskriptif.

- Mean/Rata-Rata

Keterangan:

$$\bar{X} = \text{Rata-rata}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$\sum x_i$  = Jumlah Nilai Data  
 $n$  = Jumlah Sample

- Simpangan Baku  
 $S = \sqrt{s^2}$

Keterangan:  
 $s$  = Ragam

- Koefisien Variasi  
 $KV = \frac{S}{\bar{X}} \times 100\%$

Keterangan:  
 $S$  = Simpangan Baku  
 $\bar{X}$  = Rata-rata sampel

- Persentase Penyimpangan

$$\left| \frac{(\bar{Y} - Y)}{\bar{Y}} \right| \times 100\%$$

Keterangan:  
 $\bar{Y}$  = Rata-rata bobot badan dengan menggunakan rumus  
 $Y$  = Rata-rata bobot badan aktual

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pendugaan Bobot Badan Menggunakan Berbagai Rumus

Data penghitungan pendugaan bobot badan sapi menggunakan Rumus Schrool, Denmark, Winter, dan Arjodarmoko disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data penghitungan pendugaan bobot badan ternak Sapi PO

No.	Lingkar Dada (cm)	Panjang Badan (cm)	Rumus Schrool $BB = \frac{(LD+22)^2}{100}$	Rumus Denmark $BB = \frac{(LD+18)^2}{100}$	Rumus Winter $BB = \frac{(LD)^2 \times (PB)}{10815,15}$	Rumus Arjodarmoko $BB = \frac{(LD)^2 \times (PB)}{10^4}$
	----- (cm) -----		----- (kg) -----			
1	250	155	740	718	896	969
2	241	155	692	671	832	900
3	230	150	635	615	734	794
4	246	150	718	697	839	908
5	238	151	676	655	791	855
6	217	140	571	552	610	659
7	231	150	640	620	740	800
8	234	135	655	635	683	739
9	218	150	576	557	659	713
10	214	130	557	538	550	595
11	209	140	533	515	565	612
12	182	121	416	400	370	401
13	180	110	408	392	330	356
14	179	112	404	388	332	359
15	185	124	428	412	392	424
16	179	112	404	388	332	359
17	190	117	449	433	391	422
18	165	120	350	335	302	327
19	217	150	571	552	653	706

Sumber : Data Primer Berkah Setia Farm Periode Desember (2021)

Rumus Schrool merupakan satu dari beberapa rumus yang paling dikenal untuk menduga berat badan ternak sapi, rumus Schrool menggunakan data dari pengukuran lingkar dada, untuk pengukuran lingkar dada ternak sapi yaitu dengan melingkari rongga dada di belakang sendi bahu menggunakan pita ukur (Susanto et al., 2017). Rumus Winter menggunakan ukuran lingkar dada dan panjang badan. Kelebihan dari rumus ini adalah kedua variabel ukuran tubuh tersebut dapat saling mengkoreksi satu sama lain. Sehingga, apabila ditemukan ternak dengan lingkar dada yang sama tetapi bobot badannya berbeda maka panjang badan akan mengkoreksi bobot badan pada rumus, begitupun sebaliknya (Akbar et al., 2016). Rumus Denmark menggunakan data dari pengukuran lingkar dada, untuk pengukuran lingkar dada yaitu dengan melingkari rongga dada dibelakang sendi bahu menggunakan pita ukur. Bobot badan sapi berbeda-beda tergantung umur dan bangsanya. Faktor lingkungan dan manajemen pemeliharaan akan sangat mempengaruhi besarnya bobot badan ternak sapi sesuai dengan laju penambahan bobot badan

dipengaruhi oleh umur, lingkungan, genetik, dan faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan adalah sistem manajemen atau pengelolaan yang dipakai, tingkat nutrisi pakan yang tersedia, kesehatan dan iklim (Meidina et al., 2021). Rumus Arjodarmoko memakai data dari pengukuran lingkaran dada dan panjang badan, untuk pengukuran lingkaran dada yaitu dengan melingkari rongga dada dibelakang sendi bahu, sedangkan untuk pengukuran panjang badan diukur mulai dari siku (humerus) sampai benjolan tulang tapis, kedua pengukuran lingkaran dada dan panjang badan diukur menggunakan pita ukur, Pengukuran tubuh dilakukan saat sapi berdiri tegak pada bidang datar (posisi ternak “parallelogram”) (Tarigan, 2020).

### Evaluasi Berbagai Rumus Pendugaan Bobot Badan dengan Kondisi Aktual Saat Penimbangan

Hasil penghitungan Rumus Schrool, Rumus Winter, Rumus Denmark, dan Rumus Arjodarmoko dibandingkan dengan bobot aktual, diketahui lebih atau kurangnya hasil penghitungan dengan bobot aktual, dan data yang sudah dihitung menggunakan rumus dugaan bobot badan lalu dihitung persentase penyimpangannya agar mengetahui rumus yang paling mendekati bobot badan aktual bisa dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil penghitungan yang tersaji pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa pendugaan bobot badan ternak yang mendekati bobot badan aktual yaitu rumus Arjodarmoko dan rumus Denmark, dengan penyimpangan terkecil sebesar 0,1%. Sedangkan persentase penyimpangan terbesar dari bobot badan aktual yaitu rumus Denmark pada sapi no 1 dengan selisih penyimpangan sebesar 26,4%, karena semakin besar persentase penyimpangan yang didapatkan maka rumus tersebut menjauhi dari bobot badan aktual, berbanding terbalik jika hasil persentase penyimpangan mendapatkan hasil yang kecil maka rumus tersebut semakin mendekati bobot badan aktual.

Tabel 2. Evaluasi berbagai rumus pendugaan bobot badan dengan kondisi aktual saat penimbangan.

No.	LD/PB (cm)	Penyimpangan Pendugaan Bobot Badan dengan Bobot Badan Aktual				BB Aktual (kg)
		Rumus Schrool (kg)	Rumus Winter (kg)	Rumus Denmark (kg)	Rumus Arjodarmoko (kg)	
1	250/155	740 (24,1%)	896 (8,1%)	718 (26,4%)	969 (0,7%)	976
2	241/155	692 (23,2%)	832 (7,7%)	671 (25,6%)	900 (0,2%)	902
3	230/150	635 (19,7%)	734 (7,2%)	615 (22,2%)	794 (0,3%)	791
4	246/150	718 (20,8%)	839 (7,4%)	697 (23,1%)	908 (0,1%)	907
5	238/151	676 (20,4%)	791 (6,9%)	655 (22,9%)	855 (0,5%)	850
6	217/140	571 (13,4%)	610 (7,5%)	552 (16,3%)	659 (0,1%)	660
7	231/150	640 (18,8%)	740 (6,2%)	620 (21,4%)	800 (1,3%)	789
8	234/135	655 (9%)	684 (5%)	635 (11,8%)	739 (2,6%)	720
9	218/150	576 (16,8%)	659 (4,9%)	557 (19,6%)	713 (2,8%)	693
10	214/130	557 (5,7%)	550 (6,9%)	538 (8,9%)	595 (0,6%)	591
11	209/140	534 (9%)	565 (3,7%)	515 (12,2%)	612 (4,5%)	587
12	182/121	416 (10,3%)	370 (0,5%)	400 (8,6%)	401 (8,9%)	368
13	180/110	408 (22,7%)	330 (0,3%)	392 (19,1%)	356 (8,2%)	329
14	179/112	404 (23,5%)	332 (1,5%)	388 (18,6%)	359 (9,7%)	327
15	185/124	428 (10%)	392 (0,7%)	412 (5,9%)	424 (8,9%)	38
16	179/112	404 (22,4%)	332 (0,6%)	388 (17,5%)	359 (8,7%)	330
17	190/117	449 (15,1%)	391 (0,2%)	433 (11%)	422 (8,2%)	390
18	165/120	349 (16,3%)	302 (0,6%)	335 (11,6%)	327 (9%)	300
19	217/150	571 (18,8%)	653 (7,2%)	552 (21,5%)	706 (0,2%)	704

## Analisis Distribusi Frekuensi dan Statistik Deskriptif dengan SPSS

Tabel 3. Hasil Analisis Analisis Distribusi Frekuensi dan Statistik Deskriptif dengan SPSS

No.	Nilai	Lingkar Dada	Panjang Badan	Bobot Badan	Rumus			
					School	Winter	Denmark	Arjodarmoko
1	Mean	210,79	135,37	610,21	548,58	579	530,16	626,21
2	Simpangan Baku	26,75	16,33	229,84	123,47	200,89	121,26	217,31
3	Koefisien Variasi (%)	12,7	12	37,6	22,5	34,6	22,8	34,7

Sumber: Data Terolah Berkah Setia Farm periode Desember (2021)

Rata-rata lingkar dada Sapi PO Jantan yaitu sebesar  $210,79 \pm 26,751$  cm. Data tersebut diatas dari Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 2841/Kpts/LB.430/8/2012 tentang penetapan rumpun Sapi Peranakan Ongole bahwa lingkar dada jantan dewasa sebesar  $160 \pm 10,3$  cm. Koefisien variasi sebesar 12,7% menunjukkan bahwa data yang diamati memiliki lingkar dada yang hampir seragam, karena jika nilai koefisien variasi kurang dari 15% menunjukkan bahwa data yang diamati hampir seragam (Nasoetion, 1992). Rata-rata panjang Sapi PO jantan sebesar  $135,37 \pm 16,334$  cm. Data tersebut di atas berdasarkan hasil keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 2841/Kpts/LB.430/8/2012 tentang penetapan rumpun sapi peranakan ongole bahwa panjang badan jantan dewasa sebesar  $124,3 \pm 11$  cm dan koefisien variasi sebesar 12,5%. Rerata bobot badan perhitungan dengan rumus School  $548,58 \pm 123,47$  kg, rumus Winter sebesar  $579 \pm 200,89$  kg, rumus Denmark sebesar  $530,16 \pm 121,26$ , dan rumus Arjodarmoko sebesar  $626,21 \pm 217,31$  kg. Koefisien variasi sebesar 22,5%, 34,6%, 22,8%, dan 34,7%, menunjukkan bahwa koefisien variasi lebih dari 15% bahwa data yang diamati heterogen.

### KESIMPULAN

Data hasil perhitungan menunjukkan bahwa tidak ada rumus yang akurat sampai 100%, namun rumus pendugaan bobot badan sapi Peranakan Ongole (PO) jantan di Berkah Setia Farm yang mendekati bobot badan aktual yaitu penghitungan menggunakan rumus Arjodarmoko, dengan persentase penyimpangan sebesar 2,6% dari bobot badan aktual, sedangkan rumus pendugaan bobot badan yang mempunyai penyimpangan paling besar dari bobot badan aktual yaitu rumus Denmark dengan persentase penyimpangan sebesar 13,1%.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Setyo Hermawan selaku pemilik Berkah Setia Farm yang telah banyak membantu dan memfasilitasi penulis dalam penyusunan karya ilmiah ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. R., Bandiati, S., & Suwarno, N. (2016). Pendugaan Bobot Badan Sapi Pasundan Menggunakan Rumus Winter Pada Berbagai Skor Kondisi Tubuh Di Kecamatan Tegal Buleud Kabupaten Sukabumi. *Students e-Journals*, 5(4), 1–9.
- Bancin, D. (2020). *Penentuan Bobot Badan Sapi Peranakan Ongole Betina Berdasarkan Profil Body Condition Score*. Universitas Pembangunan Panca Budi.
- Dirgareindo, N. B., Komar, S. B., & Andrian, D. (2016). Penyimpangan Bobot Badan Dugaan Menggunakan Rumus Arjodarmoko Terhadap Bobot Badan Aktual Sapi Pasundan (Kasus di Kecamatan Tegal Buleud, Kabupaten Sukabumi). *Students e-Journals*, 5(4), 1–11.
- Firdaus A., M., Dudi, & Siwi, I. A. (2016). Penyimpangan Bobot Badan Dugaan Menggunakan Rumus Winter dan Rumus Arjodarmoko Terhadap Bobot Badan Aktual Sapi Pasundan di Kabupaten Garut. *Students e-Journals*, 6(1), 1–13.
- Ikhsanuddin, Nurgartiningih, V. M. A., Kuswati, & Zainuddin. (2018). Korelasi Ukuran Tubuh terhadap Bobot Badan Sapi Aceh Umur Sapih dan Umur Satu Tahun. *Jurnal Agripet*, 18(2),



117–122.

- Iqbal, M., Rahmat, D., & Hilmia, N. (2017). Evaluasi Penyimpangan Bobot Badan Dugaan Berdasarkan Rumus Winter terhadap Bobot Badan Aktual pada Sapi Pasundan. *Students e-Journals*, 6(1), 1–12.
- Meidina, L., Jaelani, A., & Zakir, M. I. (2021). Perbandingan Ketepatan Estimasi Bobot Badan Jantan dan Betina Pada Sapi Bali ( *Bos sondaicus* ) Menggunakan Metoda Perhitungan Winter dan Schoorl. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 23(1), 17–24. <https://doi.org/10.25077/jpi.23.1.17-24.2021>
- Naibaho, T., Hasnudi, & Hamdan. (2016). Pengembangan Model Pita Ukur dan Rumus Pendugaan Bobot Badan Berdasarkan Lingkar Dada pada Ternak Kerbau. *Jurnal Peternakan Integratif*, 4(2), 173–183.
- Susanto, M. R. A., Dewi, R. K., & Dahlan, M. (2017). Kesesuaian Rumus Schrool dan Pita Ukur Terhadap Bobot Badan Sapi Brahman Cross Di Kelompok Ternak Sumber Jaya Dusun Pilanggot Desa Wonokromo Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan. *Jurnal Ternak*, 8(1), 1–7.
- Tarigan, E. S. (2020). *Penentuan Bobot Badan Sapi Peranakan Ongole Jantan Berdasarkan Profil Body Condition (BCS) Di Kecamatan Bahorok Kabupaten Langkat*. Universitas Pembangunan Panca Budi.

## Pengaruh suplementasi *mix feed additive* (*bile acid* dan *yeast Saccharomyces cerevisiae*) pada pakan terhadap performa itik pedaging

### *Effect of supplementation mix feed additive (bile acid and yeast Saccharomyces cerevisiae) on feed to performance of duck*

Gane Handoko<sup>1</sup>, Suci Wulandari<sup>2</sup>, dan Dadik Pantaya<sup>1\*</sup>

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

<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip Po Box 164 Jember 68101

\*Email koresponden: [dadik\\_pantaya@polije.ac.id](mailto:dadik_pantaya@polije.ac.id)

**Abstrak.** Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian *bile acid* dan *yeast Saccharomyces cerevisiae* dalam pakan terhadap performa dan kualitas fisik daging itik pedaging. Penelitian ini menggunakan metode percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan setiap perlakuan terdiri atas 5 ulangan. Parameter yang diamati meliputi konsumsi pakan, penambahan bobot badan, dan *feed conversion ratio*. Uji coba pakan perlakuan pada penelitian ini menggunakan kombinasi antara *bile acid* dan *yeast Saccharomyces cerevisiae* yang ditambahkan dengan konsentrasi yang berbeda terhadap performa itik pedaging. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan asam empedu (*bile acid*) dan *yeast Saccharomyces cerevisiae* pada pakan berpengaruh nyata terhadap konsumsi pakan dan *feed conversion ratio* (FCR) serta berpengaruh tidak nyata terhadap penambahan bobot badan. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan asam empedu (*bile acid*) dan *yeast Saccharomyces cerevisiae* pada pakan dengan dosis 3,0 g/kg pakan mempengaruhi konsumsi pakan dan *feed conversion ratio* itik pedaging.

**Kata kunci:** itik, asam empedu, *Saccharomyces cerevisiae*, konsumsi pakan, *feed conversion ratio*, penambahan bobot badan

**Abstract.** The purpose of this research was to determine the effect of giving *bile acid* and *yeast Saccharomyces cerevisiae* in feed on performance of ducks. This study used a completely randomized design (CRD) experimental method, with 4 treatments and each treatment consisting of 5 replications. The parameters observed included feed consumption, body weight and feed conversion ratio. The trial feed treatment in this study used a combination of *bile acid* and *yeast Saccharomyces cerevisiae* added with different concentrations to ducks. The results showed that the addition of *bile acid* and *yeast Saccharomyces cerevisiae* to the feed had a significant effect on feed consumption and feed conversion ratio (FCR) and had no significant effect on body weight gain. The results showed that the addition of *bile acid* (*bile acid*) and *yeast Saccharomyces cerevisiae* to the feed at a dose of 3.0 g / kg of feed influenced feed consumption and feed conversion ratio (FCR) of ducks.

**Keyword:** ducks, *bile acid*, *Saccharomyces cerevisiae*, feed conversion ratio, feed consumption, body weight

## PENDAHULUAN

Itik sebagai ternak unggas lokal yang memiliki peran dalam memenuhi kebutuhan bahan pangan sebagai sumber protein hewani. Terdapat beberapa faktor yang dapat meningkatkan produktivitas ternak, salah satunya yaitu tercukupinya kebutuhan energi. Apabila kebutuhan energi, terdapat masalah dalam penyerapan lemak. tidak terpenuhi maka dapat mengakibatkan turunnya produktivitas ternak. Lemak merupakan salah satu sumber energi pakam tetapi terdapat masalah dalam penyerapan dalam saluran pencernaan. Sifat hidrofobik pada lemak, yang membuat lemak sulit larut dalam air, hal ini mengakibatkan pencernaan lemak kurang optimal, untuk itu diperlukan bahan alternatif yang dapat membantu pencernaan lemak yaitu bahan pengemulsi. Menurut (Lai et al., 2018), bahwa untuk meningkatkan pencernaan pada lemak dapat ditambahkan bahan pengemulsi, salah satunya asam empedu.

Asam empedu (*bile acid*) merupakan senyawa yang terkandung dari cairan empedu yang berbentuk senyawa amphipatik, salah satu sisinya dapat larut dalam air (polar/hidrofilik) dan sisi yang lainnya tidak larut dalam air (nonpolar/hidropobik) (Pantaya et al., 2020). Struktur amphipatik ini yang menyebabkan asam empedu dapat mengemulsifikan lemak dan secara langsung mempengaruhi kehidupan mikroorganisme dalam saluran pencernaan, khususnya ketika berada di usus halus (Bezkorovainy, 2001).

Asam empedu dapat membantu proses metabolisme lemak dengan mengemulsikan lemak. Lemak akan membentuk misel (ukuran lebih kecil), sehingga lemak dapat larut dalam air, hal ini memungkinkan enzim lipase pancreas bekerja (Matos et al., 2018). Upaya ini diduga membuat lemak menjadi mudah diserap oleh tubuh ternak. Apabila energi diproduksi dengan cukup maka dapat mengoptimalkan sintesa protein dan metabolisme lemak, hal tersebut dapat berpengaruh terhadap meningkatnya pertumbuhan dan produktifitas ternak.

Produktifitas ternak yang tinggi dapat dicapai apabila didukung oleh meningkatnya kesehatan ternak. Salah satu upaya untuk meningkatkan kesehatan ternak adalah menambahkan yeast *Saccharomyces cerevisiae* pada pakan. *Yeast Saccharomyces cerevisiae* mengandung dinding sel yang terdiri atas molekul beta-glukan. Dinding sel ini diketahui dapat menjadi probiotik dengan menstimulasi sistem imun dan memperbaiki mikroflora dalam saluran pencernaan (Pourabedin and Zhao, 2015).

Genus *Saccharomyces* mampu mengurangi jumlah bakteri patogen dan meningkatkan jumlah bakteri aerob dan anaerob yang menguntungkan di dalam usus (Ahiwe et al., 2021). (Churchil and Mohan, 2000) juga melaporkan bahwa pemberian campuran *Saccharomyces cerevisiae* dan *Streptococcus faecum* dapat menurunkan jumlah bakteri *Escheria coli* didalam sekum hingga 50%. Dengan adanya pemberian probiotik *yeast Saccharomyces cerevisiae* diharapkan mampu meningkatkan kesehatan ternak dengan menekan jumlah bakteri patogen di dalam sekum itik sehingga mengurangi peradangan pada usus yang diakibat oleh adanya infeksi bakteri. Menjaga kesehatan usus diharapkan mampu meningkatkan produktivitas ternak.

Berdasarkan permasalahan ini diduga penambahan feed additive kombinasi antara asam empedu (*bile acid*) dan *yeast Saccharomyces cerevisiae* pada ransum itik pedaging diduga dapat mengoptimalkan penyerapan lemak pakan untuk mencukupi kebutuhan energi ternak dan meningkatkan kesehatan ternak sehingga dapat meningkatkan produktivitas.

## MATERI DAN METODE

### Ternak yang Digunakan

Penelitian dilakukan pada kandang berlantai tanah dengan kepadatan 8 ekor per m<sup>2</sup>. Tempat pakan berbentuk nampan dengan diameter 30 cm, dan tempat minum gallon dengan volumen ukuran 1 liter, peralatan pemanasan dilakukan selama 14 hari pertama dengan menggunakan bolam listrik. Sebanyak 200 ekor itik hibrida pedaging dipelihara dari anak itik umur satu hari (DOD) dan dipelihara dari umur satu hari sampai umur 42 hari. Pakan itik pada umur 1 sampai 14 hari dengan menggunakan pakan starter buatan pabrikan dengan kandungan protein 21% dan energi 2.800 kkal/kg. Perlakuan pakan dilakukan mulai dari umur 21 sampai 42 hari dengan menggunakan pakan seperti yang tercantum pada Tabel 1. Penimbangan ternak menggunakan timbangan gantung digital kapasitas max 50 kg.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan setiap perlakuan terdiri dari 5 ulangan. Uji coba pakan perlakuan pada penelitian ini menggunakan campuran asam empedu (*bile acid*) dan *yeast Saccharomyces cerevisiae* yang ditambahkan dengan konsentrasi yang berbeda terhadap performa itik pedaging. Perbandingan dari persentase *mix feed additive* adalah 50 : 50. Persentase ransum perlakuan sebagai berikut:

P0 = Tanpa pemberian *bile acid* dan *yeast Saccharomyces cerevisiae* (kontrol).

P1 = Pemberian *bile acid* dan *yeast Saccharomyces cerevisiae* sebanyak 1 g/kg pakan.

P2 = Pemberian *bile acid* dan *yeast Saccharomyces cerevisiae* sebanyak 2 g/kg pakan.

P3 = Pemberian *bile acid* dan *yeast Saccharomyces cerevisiae* sebanyak 3 g/kg pakan

Konsumsi pakan dihitung setiap hari di setiap pagi hari, berdasarkan jumlah pakan yang diberikan dikurangi pakan yang tersisa, kemudian dibagi jumlah itik pada setiap perlakuan. Pertambahan bobot badan diperoleh melalui selisih bobot akhir dan bobot awal dengan lamanya pemeliharaan. Berikut adalah rumus pertambahan bobot badan, sedangkan *feed conversion ratio* diperoleh dari jumlah pakan yang dikonsumsi dibagi dengan pertambahan bobot badan yang dihasilkan.

Tabel 1. Susunan formulasi dan nutrisi pakan perlakuan

Bahan Pakan	P0 (%) Kontrol	P1 (%)	P2 (%)	P3 (%)
Jagung kuning giling	49	49	49	49
Konsentrat	35	35	35	35
Bekatul	15	15	15	15
Minyak goreng	1	1	1	1
<i>Mix supplement</i> (g/kg)	0	1	2	3
Jumlah	100	100	100	100
Protein Kasar	17,38	17,38	17,38	17,38
Serat Kasar	4,25	4,25	4,25	4,25
Lemak Kasar	4,40	4,40	4,40	4,40
Energi Metabolisme	2.873,10	2.873,10	2.873,10	2.873,10
Ca	3,87	3,87	3,87	3,87
P	0,44	0,44	0,44	0,44

### Analisa Data

Hasil dari penelitian ini dianalisa statistik menggunakan uji *Analysis of Variance* (ANOVA) dan apabila terdapat pengaruh yang nyata maka diuji lanjut menggunakan uji Duncan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata konsumsi pakan kumulatif (g/ekor), pertambahan bobot badan dan konversi ransum selama 3 minggu dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi pakan pada tiap perlakuan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Konsumsi pakan yang memiliki nilai paling tinggi terdapat pada P1 sebanyak 2.337,02 g/ekor, P0 (kontrol) sebanyak 2.241,68 g/ekor, P2 sebanyak 2.215,98 g/ekor, dan P3 sebanyak 2.060,76 g/ekor. Pada penelitian ini pemberian *mix feed additive* dengan dosis 3 g/kg pakan menghasilkan penurunan jumlah konsumsi pakan yang signifikan dibanding dengan pakan kontrol. Data dari pertambahan bobot badan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) pada konversi pakan penambahan *mix feed additive* pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Tabel 2. Performa produk itik pedaging pada penambahan *feed suplement mix bile acid* dan *yeast*.

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata	P-value
	1	2	3	4	5		
<b>Konsumsi Pakan</b>							
P0	2.301	2.150	2.152	2.300	2.307	2.241.68 <sup>ab</sup>	0,031
P1	2.409	2.344	2.319	2.276	2.337	2.337.02 <sup>b</sup>	
P2	2.073	2.396	2.138	2.135	2.338	2.215.98 <sup>ab</sup>	
P3	2.226	1.739	2.001	2.161	2.176	2.060.76 <sup>a</sup>	
<b>Pertambahan Bobot Badan</b>							
P0	599	642	584	652	659	627,19	0,772
P1	632	722	624	547	707	646,20	
P2	598	675	611	631	696	642,15	
P3	659	593	631	678	714	654,89	
<b>Feed Conversion Ratio</b>							
P0	3,84	3,35	3,69	3,53	3,50	3,58 <sup>b</sup>	0,015
P1	3,81	3,25	3,72	4,16	3,30	3,65 <sup>b</sup>	
P2	3,47	3,55	3,50	3,39	3,36	3,45 <sup>b</sup>	
P3	3,38	2,93	3,17	3,19	3,05	3,14 <sup>a</sup>	

<sup>ab</sup>Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan (P<0.05)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi pakan rata-rata per ekor secara signifikan menurun. Hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh dalam pemanfaatan asam empedu sebagai zat pengemulsi untuk memudahkan penyerapan lemak sebagai sumber energi. Asam empedu membantu proses metabolisme lemak dengan mengemulsikan lemak, mengubah bentuk lemak menjadi misel (ukuran lebih kecil), sehingga lemak dapat larut dalam air kemudian lemak mudah diserap serta membantu kerja enzim lipase pancreas (He et al., 2021). Apabila energi diproduksi dengan cukup maka dapat mengoptimalkan sintesa protein dan metabolisme lemak. Tercukupinya kebutuhan energi akan berpengaruh terhadap jumlah konsumsi pakan.

Rata-rata pertambahan bobot badan pada tiap perlakuan tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena tercukupinya kebutuhan nutrisi pakan tiap perlakuan yang menyebabkan pertambahan berat badan tidak berbeda nyata tiap perlakuan. Pantaya and Utami (2018) menyatakan bahwa Yeast *Saccharomyces cerevisiae* diketahui mampu menjadi probiotik dengan menstimulasi sistem imun dan memperbaiki mikroflora dalam saluran pencernaan (Pourabedin and Zhao, 2015). Pemberian probioti yeast *Saccharomyces cerevisiae* mampu menekan jumlah bakteri patogen di dalam sekum itik sehingga mengurangi peradangan pada usus akibat infeksi bakteri. Sesuai dengan (O'Toole and Cooney, 2008) yang menyatakan bahwa *Saccharomyces cerevisiae* dapat mengurangi jumlah bakteri patogen dan meningkatkan jumlah bakteri baik. Keseimbangan mikroba didalam sistem pencernaan sangat berperan penting bagi kesehatan ternak, dimana kesehatan ternak mempengaruhi jumlah konsumsi pakan. konsumsi ransum pada ternak bertujuan untuk mempertahankan hidup, meningkatkan bobot badan, dan untuk berproduksi, oleh karena apabila ransum mengandung nutrisi yang kurang akan menghasilkan defisiensi sehingga mengganggu bobot badan. Pada penelitian ini penambahan *mix feed additive* tidak mempengaruhi pertambahan bobot badan itik secara signifikan.

Penambahan bahan suplemen mampu menekan konversi pakan pada pemeliharaan itik pedaging, hal ini menunjukkan suplemen dapat membantu meningkatkan efisiensi proses metabolisme nutrient, sehingga dapat menekan jumlah konsumsi untuk setiap pertambahan bobot badan. Asam empedu sebagai zat pengemulsi lemak yang dapat memudahkan lemak diserap oleh tubuh ternak. Asam empedu membuat lemak akan membentuk misel (ukuran lebih kecil), sehingga lemak dapat larut dalam air, hal ini memungkinkan enzim lipase pancreas bekerja (He et al., 2021). Struktur amphipatik asam empedu yang menyebabkan asam empedu dapat mengemulsifikan lemak dan secara langsung mempengaruhi kehidupan mikroorganisme dalam

saluran pencernaan khususnya ketika berada di usus halus (Bezkorovainy, 2001). Upaya ini diduga membuat lemak menjadi mudah diserap oleh tubuh ternak Apabila energi diproduksi dengan cukup maka dapat mengoptimalkan sintesa protein dan metabolisme lemak dengan itu ternak tercukupi kebutuhan energinya. *Feed conversion ratio* yang signifikan P3 terhadap P0, menunjukkan *mix feed additive* yang ditambahkan mampu meningkatkan produktifitas ternak (*feed conversion ratio*). *Yeast* mengandung mengandung berbagai nutrisi berupa macam enzim, asam amino, vitamin, dan mineral. Enzim-enzim seperti enzim protease, amylase, dan selulase keberadaannya memungkinkan ternak mencerna makanan lebih banyak (Ahiwe et al., 2021). Hal ini diduga dapat meningkatkan efisiensi pakan sehingga dapat menekan konversi pakan.

## KESIMPULAN

Pemberian *mix feed additive* 3 g/kg pada pakan berpengaruh nyata terhadap menurunnya konsumsi pakan dan *feed conversion ratio* itik pedaging sehingga berpotensi sebagai *feed suplement* yang dapat diandalkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahiwe, E. U., T. T. Tedeschi Dos Santos, H. Graham, and P. A. Iji. 2021. Can probiotic or prebiotic yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) serve as alternatives to in-feed antibiotics for healthy or disease-challenged broiler chickens?: a review. *Journal of Applied Poultry Research* 30(3):100164. doi: <https://doi.org/10.1016/j.japr.2021.100164>
- Bezkorovainy, A. 2001. Probiotics: determinants of survival and growth in the gut. *Am J Clin Nutr* 73(2 Suppl):399s-405s. doi: 10.1093/ajcn/73.2.399s
- Churchil, R., and B. Mohan. 2000. Effect of supplementation of broiler rations with live yeast culture. 29:23-27.
- He, T., S. Mahfuz, X. Piao, D. Wu, W. Wang, H. Yan, T. Ouyang, and Y. Liu. 2021. Effects of live yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) as a substitute to antibiotic on growth performance, immune function, serum biochemical parameters and intestinal morphology of broilers. *Journal of Applied Animal Research* 49(1):15-22. doi: 10.1080/09712119.2021.1876705
- Lai, W., A. Cao, J. Li, W. Zhang, and L. Zhang. 2018. Effect of High Dose of Bile Acids Supplementation in Broiler Feed on Growth Performance, Clinical Blood Metabolites, and Organ Development. *Journal of Applied Poultry Research* 27(4):532-539. doi: <https://doi.org/10.3382/japr/pfy040>
- Matos, M., K. Dublecz, B. Grafl, D. Liebhart, and M. Hess. 2018. Pancreatitis Is an Important Feature of Broilers Suffering from Inclusion Body Hepatitis Leading to Dysmetabolic Conditions with Consequences for Zootecnical Performance. *Avian Diseases* 62(1):57-64.
- O'Toole, P. W., and J. C. Cooney. 2008. Probiotic bacteria influence the composition and function of the intestinal microbiota. *Interdiscip Perspect Infect Dis* 2008:175285. doi: 10.1155/2008/175285
- Pantaya, D., and M. M. D. Utami. 2018. The blood haematological profile on laying hens that treated by different levels of yeast supplementation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 207:012033. doi: 10.1088/1755-1315/207/1/012033
- Pantaya, D., A. Widayanti, P. Jadmiko, and M. M. D. Utami. 2020. Effect of bile acid supplementation in broiler feed on performance, carcass, cholesterol, triglycerides and blood glucose. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 411:012041. doi: 10.1088/1755-1315/411/1/012041
- Pourabedin, M., and X. Zhao. 2015. Prebiotics and gut microbiota in chickens. *FEMS Microbiol Lett* 362(15):fzv122. doi: 10.1093/femsle/fzv122

## Perbedaan ras kambing PE Kaligesing dan PE Senduro terhadap pertumbuhan anak kambing mulai lahir-sapih

### *Differences in goat races (PE Kaligesing and PE Senduro) on cempu growth from birth-weaning*

Ana Fitriyah<sup>1\*</sup>, Hariadi Subagja<sup>2</sup>, Niswatin Hasanah<sup>1</sup>, dan Muhammad Adhyatma<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Matrip No. 164, Krajan Timur, Sumbersari, Kec. Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68121.

<sup>2</sup>Program Studi Manajemen Bisnis Unggas, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Matrip No.164, Krajan Timur, Sumbersari, Kec. Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68121.

\*Email Koresponden: [anafitriyah16@gmail.com](mailto:anafitriyah16@gmail.com)

**Abstrak.** Kambing Peranakan Etawa (PE) merupakan kambing lokal hasil persilangan kambing Jamnapari dengan kambing kacang yang terdiri dari dua ras yakni PE Kaligesing dan PE Senduro. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi ukuran anak kambing PE Kaligesing dan PE Senduro dilihat dari bobot lahir, bobot sapih, panjang badan, tinggi badan, lingkaran dada, dan panjang telinga. Pengamatan dilakukan selama 2 bulan dimulai pada Oktober-Desember 2021. Bahan yang digunakan yaitu anak kambing PE Kaligesing dan PE Senduro masing-masing 13 ekor. Lokasi berada di kandang induk dan anak. Pengambilan data pada pengamatan ini berupa data primer (bobot sapih, panjang badan, tinggi badan, lingkaran dada, dan panjang telinga) dan data sekunder (bobot lahir). Hasil Uji T menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata ukuran ( $P>0,05$ ) tubuh anak kambing PE Kaligesing dengan PE Senduro karena ke-2 ras merupakan hasil persilangan dari kambing Etawah dengan kambing Kacang. Berdasarkan hasil statistik ukuran tubuh anak kambing PE Kaligesing (bobot lahir, bobot sapih, panjang badan, tinggi badan, dan lingkaran dada) lebih tinggi daripada PE Senduro karena kambing PE Kaligesing memiliki dua komponen genetik yakni Etawah dan Kacang sedangkan PE Senduro memiliki tiga komponen genetik yaitu Etawah, Kacang, dan Jawarandu. Anak kambing PE Kaligesing memiliki ukuran tubuh lebih unggul daripada anak kambing PE Senduro.

**Kata kunci:** anak kambing, kambing PE Kaligesing, kambing PE Senduro, sapih

**Abstract.** The Etawa Crossbreed Goat (PE) is a local goat produced by crossing the Jamnapari goat with the Kacang goat, which consists of two breeds, namely PE Kaligesing and PE Senduro. The purpose of this study was to identify the size of the lamb of PE Kaligesing and PE Senduro goats in terms of birth weight, weaning weight, body length, height, chest circumference, and ear length. Observations were carried out for 2 months starting in October-December 2021. The materials used were 13 lamb of PE Kaligesing and PE Senduro goats each. The location was in the parent and child cages. Collecting data on this observation were in the form of primary data (weaning weight, body length, height, chest circumference, and ear length) and secondary data (birth weight). The results of the T-test showed that there was no significant difference in body size ( $P>0.05$ ) of the kid of the PE Kaligesing and PE Senduro because the two breeds were the result of a cross between an Etawah goat and a Kacang goat. Based on statistical results, the body size of the PE Kaligesing kid

*(birth weight, weaning weight, body length, height, and chest circumference) was higher than that of the PE Senduro kid because the PE Kaligesing had two genetic components, namely Etawah and Kacang while PE Senduro had three genetic components, namely Etawah, Kacang, and Jawarandu. The Kaligesing PE kid has a body size that was superior to the Senduro PE kid.*

**Keywords:** *kid, PE Kaligesing, PE Senduro, weaning*

## PENDAHULUAN

Populasi kambing di Indonesia cukup besar dan tersebar luas salah satunya yakni kambing Peranakan Etawa (PE). Menurut Kementan Ditjen PKH (2021) populasi kambing di Jawa Timur pada tahun 2021 yakni 3.763.061 ekor jumlah ini meningkat dibanding tahun 2020 sebanyak 3.645.822 ekor dan pada tahun 2019 sebanyak 3.524.899 ekor. Hal tersebut berarti budidaya ternak kambing semakin diminati oleh masyarakat dari tahun ke tahun. Menurut Untung (2016) sebagai penghasil daging, kambing sangat potensial untuk diusahakan secara komersial karena kambing memiliki beberapa kelebihan dan potensi ekonomi antara lain cepat mencapai dewasa kelamin, tidak memerlukan lahan yang luas karena tubuh relatif kecil, modal yang lebih murah daripada ruminansia besar, dan mudah dipasarkan. Selain itu, dapat melahirkan lebih dari satu ekor anak setiap beranak dan kambing PE merupakan ternak dwiguna. Kecamatan Senduro dan Gucialit merupakan sentra dan penghasil Kambing Senduro unggul. Sedangkan Daerah Kaligesing di Purworejo, Jawa Tengah merupakan daerah sentra utama peternakan kambing PE Kaligesing.

Kambing Peranakan Etawah (PE) merupakan kambing lokal Indonesia hasil persilangan antara kambing Etawah (Jamnapari) dari India dengan kambing Kacang asli Indonesia (Budisatria et al., 2018). Kambing PE dibagi menjadi dua ras yakni kambing PE Kaligesing dan kambing PE Senduro. Kambing PE Kaligesing merupakan hasil persilangan antara kambing Etawah dengan kambing Kacang (Kementan, 2013), sedangkan kambing PE Senduro merupakan hasil persilangan antara kambing Etawah dengan kambing Kacang dan Jawarandu (Kementan, 2014). Sehingga Karakteristik fisik pada kambing PE Kaligesing mirip dengan kambing PE Senduro. Meskipun ke dua ras memiliki karakteristik yang hampir mirip namun terdapat perbedaan ciri baik kuantitatif maupun kualitatif. Perbedaan tersebut dapat dilihat berdasarkan sifat morfologi.

Karakteristik sifat morfologi (ukuran tubuh) dapat dijadikan ciri khas dari suatu bangsa ternak. Ukuran tubuh dapat memberikan gambaran luar seekor ternak, pendugaan bobot badan serta sebagai pedoman dasar untuk seleksi (Victori et al., 2016). Namun sering ditemukan terbatasnya informasi tentang ukuran tubuh anak kambing khususnya pada umur 90 hari ketika sudah cukup menerima air susu dan mampu memakan pakan padat dan produksi air susu induk telah menurun (Zurahmah, 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan pengamatan terhadap ukuran tubuh anak kambing dari lahir sampai dengan sapih (90 hari) berdasarkan bobot lahir, bobot sapih, panjang badan, tinggi badan, lingkaran dada, dan panjang telinga anak kambing PE Kaligesing dan PE Senduro pra-sapih (90 hari).

## MATERI DAN METODE

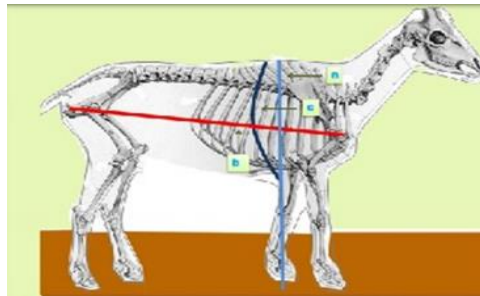
Kegiatan penelitian ini dilakukan di UPT PT dan HMT Malang yang berlokasi di Dusun Glatik, Desa Toyomarto, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Lama waktu kegiatan ini selama 2 bulan, mulai 01 September-31 Desember 2021.

Alat yang digunakan selama penelitian ini yaitu buku, *ballpoint* untuk mencatat selama kegiatan di dalam kandang, timbangan gantung jarum untuk menimbang bobot sapih, pita ukur untuk mengukur lingkaran dada dan panjang telinga, tongkat ukur untuk mengukur panjang badan dan tinggi badan, tali dari selang untuk mengikat anak kambing, tali untuk mengikat timbangan digital, *recording* kelahiran kambing, dan IBM SPSS versi 25. Bahan yang digunakan adalah anak kambing PE Kaligesing dan PE Senduro pra-sapih masing-masing sebanyak 13 ekor, tidak



cacat, dan manajemen pemeliharaan serta pakan yang diberikan sama digunakan dalam penelitian ini.

Parameter dalam penelitian ini yaitu bobot lahir, bobot sapih, panjang badan, tinggi badan, lingkaran dada, dan panjang telinga. Pengukuran parameter penelitian menurut SNI 7352.1:2015 (BSN, 2015) sebagai berikut :



Gambar 1. (a), — tinggi pundak (b), — panjang badan (c), — lingkaran dada

1. Bobot lahir, anak kambing dalam kurun waktu 24 jam setelah kelahiran ditimbang dengan timbangan digital.
2. Bobot sapih, anak kambing berumur 90 hari ditimbang menggunakan timbangan gantung jarum berkapasitas 50 kg.
3. Panjang badan, diukur menggunakan tongkat ukur mulai dari bonggol bahu (*tuber humeri*) sampai ujung tulang duduk (*tuber ischii*), dinyatakan dalam sentimeter (cm).
4. Tinggi badan, tinggi badan diukur menggunakan tongkat ukur mulai dari alas kaki/ permukaan rata sampai bagian tertinggi pundak melewati bagian *scapulla* secara tegak lurus.
5. Lingkaran dada, diukur menggunakan pita ukur melingkar rongga dada melalui os. *Scapula* dan melalui gumba tertinggi atau dengan melingkarkan pita ukur pada bagian dada dibelakang bahu menggunakan pita ukur, dinyatakan dalam sentimeter (cm).
6. Panjang telinga, diukur dengan pita ukur mulai dari pangkal sampai ke ujung telinga dinyatakan dalam sentimeter (cm).

Pengambilan data di UPT PT dan HMT Malang dilakukan dengan pengamatan langsung pada objek penelitian yang menghasilkan data primer yaitu bobot sapih, panjang badan, tinggi badan, lingkaran dada, dan panjang telinga. Kemudian pengambilan data berupa *recording* kelahiran menghasilkan data sekunder yaitu bobot lahir. Data primer dan sekunder tersebut diolah dengan sistematis sebagai informasi. Analisis data membandingkan hasil dari parameter penelitian antara anak kambing PE Kaligesing dan PE Senduro. Analisis data memakai metode Uji T *independent sampel t-test*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Anak kambing PE Kaligesing dan PE Senduro merupakan hasil persilangan dari kambing Etawah dan Kacang namun ke-2 ras tersebut memiliki persamaan dan perbedaan. Dari tabel di bawah terlihat bahwa PE Kaligesing dan PE Senduro memiliki karakteristik hampir sama namun memiliki warna rambut berbeda. Warna rambut PE Kaligesing lebih bervariasi sedangkan PE Senduro warna rambutnya putih, serta telinga PE Senduro terpilin. Warna rambut putih pada PE Senduro tersebut dikarenakan adanya seleksi oleh para peternak yang lebih menyukai warna putih (Disnak, 2012).

Ukuran tubuh ternak dapat berbeda antara satu dengan yang lain karena adanya keragaman disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan (Kaunang et al., 2013). Manajemen pemeliharaan dan pakan anak kambing PE Kaligesing dan PE Senduro pada pengamatan ini adalah sama. Menurut Batubara et al. (2016) 30% sifat tetua diturunkan pada anaknya sedangkan 70% merupakan pengaruh dari lingkungan.

Tabel 1. Karakteristik Kualitatif Kambing PE Kaligesing dan PE Senduro

Karakteristik	PE Kaligesing	PE Senduro
Bentuk wajah	Cembung	Cembung
Telinga	Panjang mengantung dan terkulai	Panjang mengantung, terkulai dan terpilin
Warna rambut	Putih, hitam, coklat, dan kombinasi hitam putih, coklat putih, dan campuran	Putih
Ekor	Pendek	Pendek
Punggung	Lurus, agak melengkung sampai titik terendah di bagian tengah tubuh membentuk sudut, dan semakin ke belakang semakin tinggi sampai pinggul	Lurus, agak melengkung sampai titik terendah di bagian tengah tubuh membentuk sudut, dan semakin ke belakang semakin tinggi sampai pinggul

Dari hasil Uji T ukuran tubuh (bobot lahir, bobot sapih, panjang badan, tinggi badan, lingkaran dada, dan panjang telinga) anak kambing PE Kaligesing dan PE Senduro tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ). Hasil yang tidak berbeda nyata tersebut selain karena manajemen dan pakan yang diberikan sama (Rohmani, 2018) diduga karena faktor genetik (Batubara et al., 2016). Kambing PE Kaligesing dan kambing PE Senduro memiliki komponen genetik darah kambing Etawah dan Kacang. Kambing PE Kaligesing merupakan hasil persilangan antara kambing Etawah dengan Kacang (Kementan, 2013), sedangkan kambing PE Senduro merupakan hasil persilangan antara kambing Etawah dengan kambing Kacang dan Jawarandu (Kementan, 2014). Sehingga karakteristik fisik pada kambing Senduro mirip dengan kambing Peranakan Etawa. Rohman (2016) menyatakan, berdasarkan fenogram, kambing PE Senduro memiliki hubungan yang erat dengan kambing PE Kaligesing dengan nilai sebesar 0,75 atau 75%.

Tabel 2. Rataan bobot lahir, bobot sapih, panjang badan, tinggi badan, lingkaran dada, dan panjang telinga anak kambing PE Kaligesing dan PE Senduro

Parameter	PE Kaligesing	PE Senduro
Bobot Lahir <sup>ns</sup>	3,39 ± 0,43	3,35 ± 0,62
Bobot Sapih <sup>ns</sup>	13,22 ± 2,66	11,78 ± 3,54
Panjang Badan <sup>ns</sup>	54,08 ± 4,99	50,69 ± 5,22
Tinggi Badan <sup>ns</sup>	54,35 ± 3,93	52,85 ± 4,63
Lingkaran Dada <sup>ns</sup>	51,77 ± 4,04	50,08 ± 4,67
Panjang Telinga <sup>ns</sup>	24,08 ± 2,53	25,42 ± 3,05

Keterangan: data telah diuji menggunakan uji t yang menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ )

Hasil analisis statistik ukuran tubuh anak kambing PE Kaligesing lebih tinggi dari kambing PE Senduro pada parameter bobot lahir, bobot sapih, panjang badan, tinggi badan, dan lingkaran dada. Hal tersebut diduga karena kambing PE Kaligesing memiliki komponen genetik kambing Etawah dan Kacang (Kementan, 2013), sedangkan kambing PE Senduro memiliki komponen genetik dari tiga bangsa ternak yaitu Etawah, Kacang, dan Jawarandu (Kementan, 2014). Bahkan menurut Ciptadi et al. (2013) indukan dari kambing PE Senduro diseleksi dari kambing PE Kaligesing sehingga genetik dari kambing PE Kaligesing lebih mendekati kambing Etawah dibanding kambing PE Senduro. Ukuran tubuh kambing Etawah lebih besar dibanding kambing PE. Sejalan dengan pendapat Nafiu dkk. (2019) Semakin tinggi pertumbuhan induk maka semakin bagus pula pertumbuhan anak.

Bertambahnya bobot badan ternak diikuti oleh bertambahnya ukuran tubuh lainnya seperti panjang badan, tinggi badan, dan lingkaran badan (Victori dkk. 2016). Bertambahnya umur ternak

berbanding lurus dengan bertambah besar ukuran dan serabut otot. Besarnya kecilnya ukuran tubuh ternak kambing biasanya dipengaruhi oleh sifat genetik dan lingkungan (Nafiu dkk. 2019).

### **Bobot Lahir**

Dari hasil Uji T tidak terdapat perbedaan nyata ( $P>0,05$ ) antara bobot lahir kambing PE Kaligesing dan PE Senduro. Namun, bobot lahir kambing PE Kaligesing cenderung lebih tinggi dibanding PE Senduro. Hal tersebut diduga menurut Kementan (2013) bobot badan kambing PE Kaligesing bisa mencapai  $54 \pm 5$  kg, sedangkan bobot badan kambing PE Senduro bisa mencapai  $48,5 \pm 21,92$  kg (Kementan, 2014). Menurut Adriani (2014) dan Hardiprayudha (2019) rata-rata bobot lahir PE Kaligesing dan PE Senduro yaitu  $3,30 \pm 1,10$  kg dan  $2,98 \pm 0,40$  kg. Sejalan dengan pendapat Nafiu dkk. (2019) Semakin tinggi pertumbuhan induk maka semakin bagus pula pertumbuhan anak.

### **Bobot Sapih**

Bobot sapih kambing PE Kaligesing dan PE Senduro tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ). Namun, bobot sapih anak kambing PE Kaligesing cenderung lebih tinggi daripada PE Senduro. Menurut Tingginya bobot sapih kambing PE Kaligesing dibanding kambing PE Senduro disebabkan rata-rata bobot lahir kambing PE Kaligesing lebih tinggi dibanding kambing PE Senduro yang berdampak pada pertumbuhan anak kambing kedepannya. Secara umum bobot sapih lebih banyak dipengaruhi oleh bobot lahir dan lingkungan terutama ketersediaan susu dari induk (Haryanto, 2019; Kaunang dkk. 2013). Bobot lahir berkorelasi positif dengan bobot sapih, rata-rata bobot lahir yang tinggi mempengaruhi kecepatan pertumbuhan yang menghaikan bobot sapih tinggi karena fisiologis anak kambing lebih baik sehingga pertumbuhan menjadi lebih cepat dan lebih mampu mempertahankan kehidupannya sehingga anak kambing lebih mampu bersaing dengan anak kambing lainnya untuk mendapatkan makanan (Setiawati dkk. 2013). Selain itu, penggunaan energi untuk kebutuhan hidup pokok lebih rendah sehingga energi berlebih digunakan untuk produksi (Kementan, 2019). Bertambahnya ukuran tubuh dan umur ternak maka ukuran organ pencernaan semakin meningkat sehingga konsumsi pakan lebih banyak dan nutrisi yang diperoleh dari pakan lebih besar (Fitri, 2010).

### **Panjang Badan**

Panjang badan anak kambing PE Kaligesing tidak berbeda nyata dengan PE Senduro ( $P>0,05$ ), namun panjang badan anak kambing PE Kaligesing cenderung lebih tinggi daripada PE Senduro. Panjang badan dari suatu ternak yang diamati saling berkaitan dengan kerangka tubuh, dimana ukuran dan komponen tubuh merupakan suatu keseimbangan biologis (Mardhianna dkk. 2015). Pertumbuhan panjang badan dipengaruhi oleh pertumbuhan tulang belakang yang terus meningkat yang terdiri dari tulang punggung (*thoracic vertebrae*), tulang pinggang (*lumber vertebrae*), dan tulang kelangkang (*sacral vertebrae*) (Setiono dkk. 2020).

### **Tinggi Badan**

Tinggi badan anak kambing PE Kaligesing tidak berbeda nyata dengan PE Senduro ( $P>0,05$ ), namun tinggi badan anak kambing PE Kaligesing cenderung lebih tinggi daripada PE Senduro. Menurut Kementan (2013) tinggi badan kambing PE Kaligesing bisa mencapai  $87 \pm 5$  cm sedangkan menurut Kementan (2014) tinggi badan PE Senduro bisa mencapai  $75 \pm 2,73$  cm. Menurut Marhumah (2019) tinggi badan PE Kaligesing (90 hari)  $51,64 \pm 2,98$  cm dan menurut Christi dkk. (2020) tinggi badan anak kambing PE Senduro yaitu  $43 \pm 0,82$  cm. Menurut Septian dkk. (2015) pertumbuhan tinggi badan menunjukkan tulang penyusun kaki mengalami pertumbuhan sesuai dengan fungsinya untuk menyangga tubuh ternak.

### **Lingkar Dada**

Lingkar dada kambing PE Kaligesing tidak berbeda nyata dengan PE Senduro ( $P>0,05$ ), namun lingkar dada PE Kaligesing cenderung lebih tinggi daripada PE Senduro. Menurut Kementan (2013) lingkar dada kambing PE Kaligesing bisa mencapai  $89 \pm 5$  cm sedangkan menurut

Kementan (2014) PE Senduro  $83,82 \pm 1,28$  cm. Lingkar dada mencerminkan pertumbuhan tulang rusuk dan jaringan otot yang berada pada tulang rusuk (Setiawati dkk. 2013). Perbedaan yang tidak nyata antara kedua ras tersebut karena dada termasuk organ yang tumbuh secara signifikan pada saat kambing mencapai umur dewasa dan perkembangan mengarah pada organ dalam, daging dan lemak yang melekat pada tulang rusuk (Victori dkk. 2016).

### Panjang Telinga

Panjang telinga bukan merupakan salah indikator untuk pendugaan bobot badan, namun panjang telinga merupakan ciri khas dari suatu bangsa kambing sehingga panjang telinga menjadi salah satu ukuran tubuh yang dipergunakan dalam seleksi (Sulastri dkk. 2012). Panjang telinga anak kambing PE Kaligesing tidak berbeda nyata dengan PE Senduro ( $P > 0,05$ ), namun panjang telinga PE Kaligesing cenderung lebih pendek daripada PE Senduro. Hal tersebut karena menurut Kementan (2014) panjang telinga kambing PE Senduro dapat mencapai  $31,36 \pm 1,78$  cm, sedangkan menurut Kementan (2013) menyatakan panjang telinga kambing PE Kaligesing dapat mencapai  $30 \pm 4$  cm. Besarnya tubuh anak dipengaruhi juga oleh tetuanya yang berpengaruh terhadap ukuran panjang telinga anak (Nafiu dkk. 2019).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di UPT PT dan HMT Malang yaitu: Karakteristik PE Kaligesing dan PE Senduro hamper sama namun pada terdapat perbedaan pada warna rambut. Warna rambut PE Kaligesing lebih bervariasi sedangkan PE Senduro berwarna putih. Ukuran tubuh (bobot lahir, bobot sapih, panjang badan, tinggi badan, lingkar dada, dan panjang telinga) antara anak kambing PE Kaligesing dan anak kambing PE Senduro tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Hal ini dikarenakan kambing PE Kaligesing dan PE Senduro merupakan hasil persilangan dari kambing Etawah dengan kambing Kacang.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adriani. 2014. Bobot Lahir dan Pertumbuhan Anak Kambing Peranakan Etawah Sampai Lepas Sapih Berdasarkan Litter Size dan Jenis Kelamin. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 16 (2), 51-58.
- Batubara, A., Nasution, S., Subandriyo, Inounu, I., Tiesnamurti, B., & Anggraeni, A. (2016). *Kambing Peranakan Etawah (Pe)*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- BSN. (2015). *Bibit kambing-Bagian 1 : Peranakan Etawah*. Standart Nasional Indonesia, 7352. 1: 2015.
- Budisatria, I.G.S., Panjono, D. Maharani. 2015. Produktivitas dan Analisis Genetik Kambing Peranakan Etawah (PE) Ditinjau dari Perbedaan Warna Rambut. Tahun II. *Laporan Penelitian. Penelitian Hibah Kompetensi*. Yogyakarta: Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada.
- Budisatria, I. G. S., Panjono, Maharani, D., & Ibrahim, A. (2018). *Kambing Peranakan Etawa Kepala Hitam Atau Coklat?*. Cetakan ke 1: Gajah Mada University Press.
- Christi, R. F., Salman, L. B., Hermawan, & Suharwanto, D. (2019). Karakteristik ukuran tubuh kambing peranakan Ettawa pada periode dara dan laktasi 1 di Kelompok P4S Agribisnis Assalam Indihiang Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Sains Peternakan*, 7(2), 122–127.
- Christi, R. F., Tasripin, D. S., & Suharwanto, D. (2020). Ukuran tubuh cempem kambing perah di Roudhotul Ghonam Farm Pangandaran Jawa Barat. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, 4(2), 274–282.
- Ciptadi, G., Ihsan, M. N., Budiarto, A., Mudawamah, M., Putri, A. I., & A Naufal, M. N. (2019). Reproductive characters of senduro goat at Lumajang District East Java. *Journal of Physics: Conference Series*, 1146, 012033. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1146/1/012033>.
- Disnak Jatim. 2012. *Kambing Senduro yang Go Internasional*. Diambil pada Juni, 14, 2022, dari <http://bibit.ditjenpkh.pertanian.go.id/content/galur-kambing>

senduro#:~:text=Seleksi%20alam%20terjadi%20oleh%20peternak%20yang%20lebih%20menyukai,sama%20baik%20kontur%20geografi%20maupun%20iklimnya%20Gambar%20Jantan%3A.

- Ditjenpkh. (2021). *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2021/ Livestock and Animal Health Statistics 2021*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI.
- Fitri, N. 2010. *Hubungan Antara Bobot Badan Dengan Proporsi Organ Pencernaan Sapi Jawa Pada Berbagai Umur*. Skripsi. Universitas Diponegoro Semarang.
- Ginting, N., Patriani, P., & Uswatun, H. (2018). *Buku Ajar: Pengelolaan ternak kambing dan domba*. Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, 1–32.
- Hardiprayudha, F. M. (2019). *Pengaruh Umur Induk Terhadap Bobot Lahir Kambing Senduro Di Kecamatan Senduro Kabupaten Malang*. Program Studi Peternakan Universitas Brawijaya Malang.
- Haryanto, N. A. (2019). *Pengaruh Paritas Terhadap Bobot Lahir dan Bobot Sapih Kambing Senduro*.
- Kaunang, D., Suyadi, & Wahjuningsih, S. (2013). Analisis litter size, bobot lahir dan bobot sapih hasil perkawinan kawin alami dan inseminasi buatan Kambing Boer dan Peranakan Etawah (PE). *Jurnal Ilmu-Peternakan*, 23(3), 41–46.
- Kementan No 1055/Kpts/SR.120/10/2014. (2014). *Kambing Senduro*. Jakarta: Kementrian Pertanian.
- Kementan No 695/Kpts/PD/410/2/2013. 2013. *Kambing PE*. Jakarta: Kementrian Pertanian.
- Kementan. 2011. *Kambing Etawah (Jamnapari)*. Diambil pada Mei, 27, 2022, dari <https://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/50786/Kambing-Etawah-Jamnapari/>.
- Kementan. 2019. *Pemberian Pakan dan Pemberiannya Pada Budidaya Kambing*. Diambil pada Maret, 7, 2022, dari <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/81463/Pemberian-Pakan-Dan-Pemberiannya-Pada-Budidaya-Kambing-/>.
- Mardhianna, S., Dartosukarno, & Dilaga, I. W. S. (2015). Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan Kambing Jawarandu jantan berbagai kelompok umur di Kabupaten Blora". *Animal Agruculture Journal*, 4(2), 264–267.
- Marhumah, D. F. 2019. *Estimasi Nilai Heritabilitas dan Nilai Pemuliaan Bobot Sapih dan Ukuran Tubuh Kambing Peranakan Etawah (PE)*. Skripsi. Universitas Brawijaya Malang.
- Nafiu, L. O., Pagala, M. A., & Mogiye, S. L. (2020). Karakteristik produksi Kambing Peranakan Etawa dan Kambing Kacang pada sistem pemeliharaan berbeda di Kecamatan Toari, Kabupaten Kolaka. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 8(2), 91–96.
- Rohman, F. 2016. *Persamaan Karakter Fenotipik Kambing Senduro Jantan di Wilayah Kecamatan Senduro Kabupaten Lumajang*. Skripsi. Universitas Brawijaya Malang.
- Rohmani, M. L. (2018). *Perbedaan Pertambahan Bobot Badan Harian Kambing Peranakan Ettawa (PE) Ras Kaligesing dan Ras Senduro Pada Periode Prasapih Di UPT PT dan HMT Malang*. Skripsi, 1(69), 5–24.
- Septian, A. D., M. Arifin, dan E. Rianto. 2015. Pola pertumbuhan kambing Kacang jantan di Kabupaten Grobogan. *J. Anim. Agriculture*, 4(1), 1–6.
- Setiawati, P., Sambodho, & Sustiyah, A. (2013). Tampilan bobot badan dan ukuran tubuh kambing dara Peranakan Ettawa akibat pemberian ransum dengan suplementasi urea yang berbeda. *Animal Agricultural Journal*, 2(2), 2013–2015.
- Setiono, Sarwanto, D., & Rahardjo, S. (2020). Pengaruh tipe kelahiran terhadap penambahan bobot badan harian cempel dan produksi susu laktasi I induk Kambing Peranakan Etawa di BBPTU-HPT Baturraden. *Media Indonesia*, 22(2), 18–22.
- Sulastri, Sumadi, Hartatik, T., dan Ngadiyono, N. (2012). Estimasi parameter genetik dan kemampuan berproduksi performans pertumbuhan Kambing Rambon. *Jurnal Agri Sains*, 3(5), 1–16.
- Untung. (2016). Kualitas Bibit kambing pada Kelompok Tani “Dadi Akeh” di Kampung Wagio Distrik Nabire Barat Kabupaten Nabire. *Jurnal Fapertanak*, 1(November), 1–8.
- Victori, A., Purbowati, E., & M. Sri Lestari, C. (2016). Hubungan antara ukuran-ukuran tubuh dengan bobot badan kambing Peranakan Etawah jantan di Kabupaten Klaten". *Jurnal Ilmu-*

*Ilmu Peternakan*, 26(1), 23–28. <https://doi.org/10.21776/ub.jiip.2016.026.01.4>  
Zurahmah, N. (2018). Pengamatan pertumbuhan kambing peranakan etawah yang dipelihara intensif di Kabupaten Manokwari. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis*, 8(2), 45–50.

## Predicting the growth curve of body weight in Ettawa Crossbred Goats with Logistic and Gompertz mathematical models

### *Prediksi kurva pertumbuhan berat badan pada Kambing Peranakan Ettawa dengan model matematika Logistik dan Gompertz*

Widya Pintaka Bayu Putra<sup>1\*</sup>, Tantan Rustandi Wiradarya<sup>2</sup>, Anwar Efendi Harahap<sup>2</sup>, and Alwi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Research Center for Applied Zoology - National Research and Innovation Agency (BRIN), Cibinong, Bogor, West Java 16911

<sup>2</sup>Faculty of Agriculture and Animal Science, State Islamic University of Sultan Syarif Kasim, Pekanbaru, Riau, Indonesia 28293

\*Email correspondence: [widya.putra.lipi@gmail.com](mailto:widya.putra.lipi@gmail.com)

**Abstract.** Ettawa crossbred goat is one of Indonesian native goat that kept for meat and milk productions. This research was aimed to predict the growth curve of body weight in Ettawa crossbred goat at 1 - 24 months of age with Logistic (L) and Gompertz (G) mathematical models. The number of 48 goats (24 males and 24 females) were used in this study and collected from Tambang District, Kampar Regency, Riau Province of Indonesia. Research showed that L and G models have the very high coefficient determination ( $R^2$ ) value ( $R^2 > 0.90$ ). The asymptotic weight ( $A$ ) in animal studies was 53.34 kg (L) / 55.20 kg (G) for male and 36.99 kg (L) / 39.86 kg (G) for female. The inflection of weight ( $I_w$ ) in animal studies was 26.67 kg (L) / 20.29 kg (G) for male and 18.49 kg (L) / 14.65 kg (G) for female. The inflection of age ( $I_A$ ) in animal studies was 8.54 months (L) / 6.74 months (G) for male and 9.80 months (L) / 7.00 months (G) for females. In conclusion, the growth curve of body weight in Ettawa crossbred goats can be predicted with L and G models accurately.

**Keywords:** body weight, inflection, coefficient determination, growth curve, Ettawa crossbred

**Abstrak.** Kambing Peranakan Ettawa merupakan salah satu kambing asli Indonesia yang dipelihara untuk produksi daging dan susu. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi kurva pertumbuhan berat badan kambing Peranakan Ettawa umur 1 - 24 bulan menggunakan model matematika Logistik (L) dan Gompertz (G). Sebanyak 48 kambing (24 jantan dan 24 betina) digunakan pada penelitian ini yang dikoleksi dari Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau, Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model L dan G memiliki nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) yang sangat tinggi ( $R^2 > 0.90$ ). Berat asimtotik pada kambing sebesar 53,34 kg (L) / 55,20 kg (G) pada jantan dan 36,99 kg (L) / 39,86 kg (G) pada betina. Berat infleksi ( $I_w$ ) pada kambing sebesar 26,67 kg (L) / 20,29 kg (G) pada jantan dan 18,49 kg (L) / 14,65 kg (G) pada betina. Umur infleksi ( $I_A$ ) pada kambing sebesar 8,54 bulan (L) / 6,74 bulan (G) pada jantan dan 9,80 bulan (L) / 7,00 bulan (G) pada betina. Disimpulkan bahwa kurva pertumbuhan berat badan pada kambing Peranakan Ettawa dapat diprediksi secara akurat dengan model L dan G.

**Kata kunci:** berat badan, infleksi, koefisien determinasi, kurva pertumbuhan, Peranakan Ettawa

## INTRODUCTION

Ettawa crossbred goat is one of Indonesian native goat that kept for meat and milk productions. This goat has been decided into Indonesian native goat since year 2013 through the decision of Indonesian Ministry of Agriculture No: 695/Kpts/PD.410/2/2013 (Amin et al., 2021). As the native goat of Indonesia, selection of Ettawa grade goat is important for genetic improvement. The growth curve of livestock can be used for livestock selection. The process of growth measured as body weight on a longitudinal time frame has often been summarized using mathematical models fitted to growth curves. One of the objectives of curve fitting is to describe the course of body weight increase over time with mathematical parameters that are biologically interpretable (Lawrence & Fowler, 2002; Cak et al., 2017).

Growth curve is a reflection of the ability of an individual or population to actualize themselves as a measure of the development of body parts to the maximum size (adult) in the existing environmental conditions. Generally, growth in the form of sigmoid or "S". The "S" curve represents a form of acceleration and deceleration that is limited by turning points or inflection points. The inflection point is the maximum point of growth in body weight (Lawrence & Fowler, 2002). In models of animal production systems, growth curves are used to provide estimates of daily feed requirements for growth. These estimates are used in providing total feed requirements, which sets an upper limit to feed intake when animals are given ad libitum access to feeds (Lopez et al., 2000). The mathematical models for describing growth kinetics are important tools to examine biological parameters, such as body weight at specific time, maximum growth response, and body weight at maturity, growth rates, inflection point, and body weight at the inflection point. Numerous growth functions have been developed to describe and fit the nonlinear sigmoid relationship between growth and time or age (Lucena et al., 2019).

Two growth curve models of Logistic and Gompertz have been used to predict growth curve of body weight in many goat breeds such as Kacang (Tsukahara et al., 2008; Wiradarya et al., 2020), Angora (Özdemir & Dellal, 2009), Alpine (Kume & Hajno, 2010), Beetal (Waheed et al., 2011), Damascus (Gaddour et al., 2012), Saanen (Regadas Filho et al., 2014), Repartida (Pires et al., 2017), Raeini Cashmere (Ghiasi et al., 2018), Markhoz (Kheirabadi & Rashidi, 2018), Sirohi (Waiz et al., 2019), Boer (Garcia-Muniz et al., 2019) and native Mexican (Maldonado-Jaquez et al., 2021). Recently, study of determining the growth pattern in Ettawa grade goat is not reported. Hence, this study was carried out to predict the growth curve of body weight in Ettawa grade goat with Logistic and Gompertz mathematical models. The results of this study can be used as the early information to describe the growth model in Ettawa grade goat that usefull for the selection program.

## MATERIALS AND METHODS

The number of forty-eight (48) Ettawa crossbred goats (24 males and 24 females) were used in the present study. The goats were grouped into 24 age groups with the ratio of 1 animal/age group. The goats in this study were collected from Tambang District, Kampar Regency, Riau Province of Indonesia from October to November year 2011. The goats that used in this study were kept by smallholders with traditional management system. The research site located at latitude 01°00'40" N to 00°27'00" S and longitude 100°28'30" E to 101°14'30" E. The average air temperature was about 20 - 30 °C with the rainfall about 2000 - 2200 mm/year and latitude about 26 - 100 m above sea level. The body weight (BW) of goats were obtained with the animal weighing scale. Therefore, two non-linear regression models of Logistic (L) and Gompertz (G) were computed in this using CurveExpert Professional 2.3. package (Hyams, 2020).

The mathematical formula to describe the growth characteristics with L and G models as follow (Tutkun, 2019):

$$\text{Logistic} : Y_t = \frac{A}{1 + B^{-kt}} ; I_w = 0.5(A) ; I_A = \frac{\text{Ln}(B)}{k} ; \text{MGR} = 0.50(I_w \times k)$$

$$\text{Gompertz} : Y_t = A e^{-e^{-b-kt}} ; I_w = A/e ; I_A = B/k ; \text{MGR} = I_w \times k$$



where,  $Y_t$  is the predicted body weight at  $t^{\text{th}}$  age; A is the asymptotic weight (kg); B is the scale parameter; k is the average rate of body growth until the animal reaches body maturity; e is the logarithm base (2.72); t is the animals age (months);  $I_w$  is the inflection of weight (kg)  $I_A$ : is the inflection of age (months); MGR is the maximum growth rate (kg/month).

## RESULTS AND DISCUSSION

### Body Weight

The body weight (BW) in male goats was higher than female goats as shown in Table 1. In ruminant animals, the androgen hormone of males was given the sex dimorphism effect and signed with higher performance in males rather than in females (Soeparno, 2005). In the breeding station at South Kalimantan Province, the average BW in Ettawa crossbred goat at 18 months of age reached of  $50.41 \pm 1.08$  kg for male and  $47.20 \pm 1.13$  kg for female (Hasan et al., 2014). In the breeding station at West Java Province, the average BW in Ettawa crossbred goat at 18 -24 months of age reached of  $45.30 \pm 4.70$  kg for male and  $37.70 \pm 1.90$  kg for female (Anggraeni & Praharani, 2017). Compared to this study, the BW of female Ettawa grade at the breeding station was higher. Meanwhile, the BW of male Ettawa crossbred in South Kalimantan was closed to the Ettawa grade at 18 months of age in this study (45.30 vs 48.00). The different results between present study and previous studies can caused by the different of management system, feed nutrient or feed composition and the enviromental factors (climate, humidity and air temperature).

Tabel 1. The body weight of Ettawa crossbred goat at 1 - 24 month of age

Age (month)	Body weight (kg)		Age (month)	Body weight (kg)	
	Male	Female		Male	Female
1	3.70	3.20	13	52.70	23.00
2	6.30	5.40	14	55.00	27.20
3	11.40	6.20	15	54.40	24.80
4	13.60	9.80	16	50.30	23.90
5	14.90	11.70	17	53.70	26.60
6	15.40	13.00	18	48.00	29.10
7	17.00	16.50	19	55.70	31.40
8	19.80	18.70	20	53.30	37.70
9	22.30	20.10	21	49.70	34.50
10	27.00	21.80	22	50.80	32.70
11	38.80	19.90	23	46.00	36.30
12	44.30	22.40	24	51.30	33.40

### Growth Parameters

The growth parameters for BW in Ettawa crossbred goat was presented in the Table 2. According iner similar to Table 2, the asymptotic weight (A), inflection of weight ( $I_w$ ) and inflection of age ( $I_A$ ) in L model was higher than G model. In addition, all the growth parameters in males were higher than females. The A value in male Ettawa grade was 53.34 kg (L) and 55.20 kg (G) and close to mixed-sex goat of Alpine *i.e.* 50.30 kg (L) / 51.70 kg (G) and Saanen *i.e.* 53.30 kg (L) and 54.90 kg (G) as shown in Table 3. Thus, the inflection of weight ( $I_w$ ) in male Ettawa crossbred was 26.67 kg (L) and 20.29 kg (G) and cose to mixed-sex goat of Boer *i.e.* 24.75 kg (L) and 20.11 kg (G); Alpine *i.e.* (25.15 kg (L) and Saanen *i.e.* 26.50 kg (L) and 20.18 kg (G) as shown in Table 3. Therefore, the Inflection of age ( $I_A$ ) in female Ettawa crossbred goat with L model was 9.80 months and close to mixed-sex Malaysian Kacang goat (9.23 months) in the similar model (Table 3). Meanwhile, the  $I_A$  value in female Ettawa crossbred goat with G model was 7.00 months and close to male Beetal (7.28 months) and mixed-sex Markhoz (7.23 months) in the similar models (Table 3). The growth curve of body weight in goat can be affected by breed, sex, nutrition and farming management system. In the breeding system of goat, an inflection point is important to determine the optimum weight and age for reproduction (Devendra & Burns, 1983). The k

parameter influences the maturation rate of the animal, indicating the growth rate to reach the asymptote weight. Carneiro et al. (2009) reported that animals with a higher k value matured earlier than animals of a similar weight with a smaller k value. In this study, the k value in L model was higher than G model.

Table 2. The growth parameters in body weight of Ettawa crossbred goat

Sex	Model	A	B	k	$I_W$	$I_A$	MGR
Male	Logistic	53.34	25.69	0.38	26.67	8.54	5.07
	Gompertz	55.20	1.55	0.23	20.29	6.74	4.67
Female	Logistic	36.99	5.84	0.18	18.49	9.80	1.66
	Gompertz	39.86	0.84	0.12	14.65	7.00	1.76

A: asymptote weight (kg); B: scaling parameter; k: maturing rate;  $I_W$ : inflection of weight (kg);  $I_A$ : inflection of time (month); MGR: maximum growth rate (kg/month)

Table 3. The weight and age inflections in several goat breeds based on Logistic and Gompertz mathematical models

Breed	Sex	Model	A	$I_W$	$I_A$	$R^2$	Reference
Angora	Mixed	L	20.70	10.35	2.67	0.96	Ozdemir & Dellal (2009)
		G	23.39	8.60	4.33	0.96	
Beetal	Male	G	24.02	8.83	7.28	0.99	Waheed et al. (2011)
	Female	G	22.94	8.43	8.33	0.99	
Boer	Mixed	L	49.50	24.75	2.63	-	Garcia-Muniz et al. (2019)
		G	54.70	20.11	13.27	-	
Indonesian Kacang	Male	L	30.60	15.30	15.57	0.98	Wiradarya et al. (2020)
		G	42.90	14.59	14.41	0.98	
	Female	L	26.31	13.16	12.95	0.98	
		G	31.12	12.76	12.71	0.98	
Malaysian Kacang	Mixed	L	27.00	13.50	9.23	0.93	Tsukahara et al. (2008)
		G	28.10	10.33	15.83	0.94	
Markhoz	Mixed	L	22.99	11.50	3.09	0.96	Kheirabadi & Rashidi (2018)
		G	24.67	9.07	7.23	0.97	
Mexican	Mixed	L	73.40	36.70	15.95	0.85	Maldonado-Jaquez et al. (2021)
		G	84.59	31.10	11.78	0.88	
Raeini Cashmere	Male	G	18.28	9.14	1.16	-	Ghiasi et al. (2018)
	Female	G	18.27	6.72	3.32	-	
Repartida	Mixed	L	22.31	11.66	1.16	0.91	Pires et al. (2017)
		G	24.50	9.01	2.40	0.91	
Alpine	Mixed	L	50.30	25.15	8.36	-	Regardaz Filho et al. (2014)
		G	51.70	19.01	15.83	-	
Saanen	Mixed	L	53.30	26.50	8.36	-	(2014)
		G	54.90	20.18	15.83	-	
Sirohi	Male	L	26.13	13.07	0.40	0.96	Waiz et al. (2019)
		G	27.37	10.06	0.80	0.98	
	Female	L	22.86	11.43	0.37	0.96	
		G	23.74	8.73	0.70	0.98	
Damascus	Mixed	G	15.74	5.78	0.33	0.71	Gaddour et al. (2012)

L: Logistic; G: Gompertz; A: asymptote weight (kg);  $I_W$ : inflection of weight (kg);  $I_A$ : inflection of age;  $R^2$ : coefficient of determination

In addition, Ghiasi et al. (2018) reported that the growth parameters (A and k) of body weight in Raeini Cashmere goat have the low heritability ( $h^2$ ) value (<0.30). Sunwasiya et al. (2019) has

been worked with Brody model to describe the growth patterns of Sirohi goat and obtains the high (>0.30) and low categories of  $h^2$  value in A and k values, respectively. High  $h^2$  value indicated that the observed traits can be improved with the selection program.

### Growth Curve Model

The growth curve of body weight in Ettawa grade goats with L and G models were illustrated in Figure 1. According to the Figure 1, the growth curve of L and G models were similar with the coefficient of determination ( $R^2$ ) more than 0.90 (very high category). Gaddour et al. (2012) obtained the high category of  $R^2$  value (0.71) in the growth curve of BW with G model for Damascus goat. High  $R^2$  value in this study indicated that the growth curve of L and G models can be used to predict BW of goats from 1 to 24 months of age accurately. However, the growth curve in female Ettawa crossbred goat has the lower of standard error (SE) and Akaike's information criterion (AIC) values rather than male goat (Table 4). Hence, a growth curve model with higher  $R^2$  and lower SE / AIC values than the others indicated that this model is accurate for describing the growth pattern of animal. In this study, the  $R^2$  value in L and G models for female goat was similar (0.95). Previous studies were obtained the similar  $R^2$  value in both models on Angora (0.96), Indonesian Kacang (0.98) and Repartida (0.91) goats (Table 3). In addition, the growth rate of BW in male goats were higher than female goats (Figure 2) and mainly affected by sex dimorphism effect (Soeparno, 2005). In the inflection point of male goats, the maximum growth rate was ranged from 4.67 (G) to 5.07 (L) kg/month. Meanwhile, the maximum growth rate in female goats at the inflection point was 1.66 (L) and 1.76 (G) kg/month. The growth rate at inflection point in the male Ettawa crossbred goat was closed to the Indonesian Kacang goat (male/female) *i.e.* 1.23/1.06 kg/month (L) and 1.10/1.02 kg/month (G) as reported by Wiradarya et al. (2020).

Table 4. Goodness-of-fit criteria for the growth model of Logistic and Gompertz

Sex	Model	$R^2$	SE	AIC
Male	Logistic	0.94	4.62	74.83
	Gompertz	0.92	5.48	83.01
Female	Logistic	0.95	2.44	44.09
	Gompertz	0.95	2.24	40.06

$R^2$ : coefficient of determination; SE: standard error; AIC: Akaike's information criterion

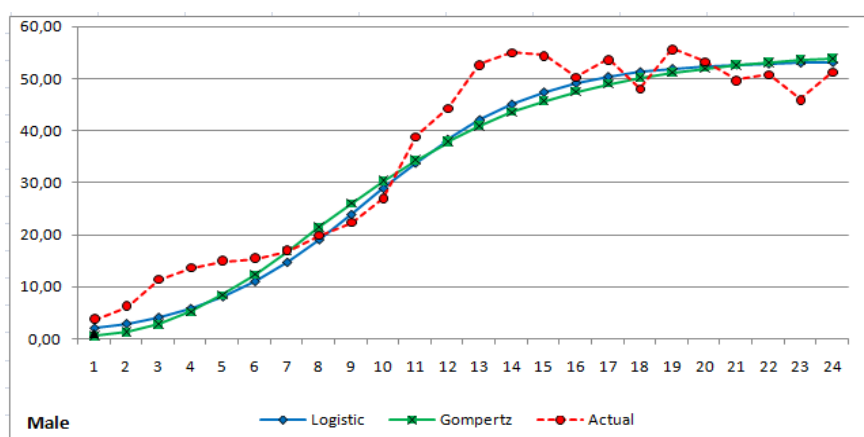
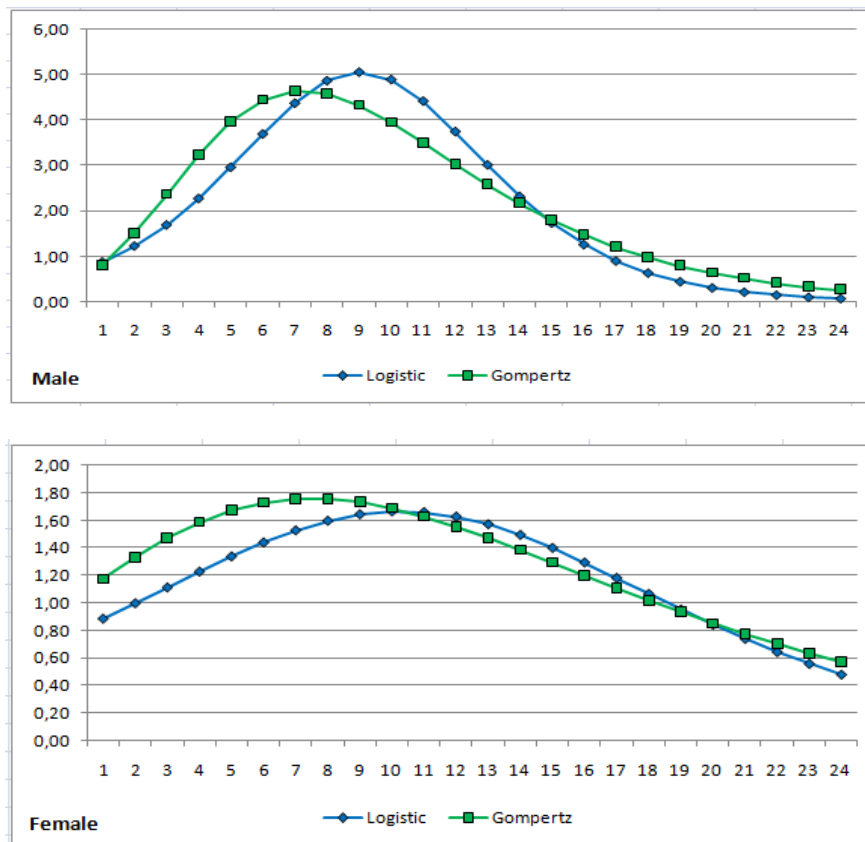


Figure 1. The growth curve of body weight in Ettawa crossbred goats based on Logistic and Gompertz mathematical models



Gambar 2. The growth rate of body weight in Ettawa crossbred goats based on Logistic and Gompertz mathematical models

## CONCLUSION

It can be concluded that the Ettawa crossbred goat in the present study has the adult weight about 53-55 kg (male) and 36-39 kg (female). In addition, the inflection point in Ettawa crossbred goats at Tambang District were about 20-26 kg at about 6-8 months of age for male and about 14-18 kg at about 7-9 months of age for female. Therefore, upper 90% of the L and G mathematical models able to describe the BW in goats.

## REFERENCES

- Amin, M. F., Ciptadi, G., & Nurgiartiningsih, V. M. A. (2021). Estimasi nilai heritabilitas lingkaran dada dan panjang badan pada kambing Peranakan Etawah di BPTU dan HPT Pelaihari Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 9(3), 163-167. <https://doi.org/10.29244/jipthp.9.3.163-167>
- Anggraeni, A., & Praharani, L. (2017). Morphometric characteristics of Etawah grade goat as a female population of crossed Sopera dairy goat at IRIAP. *Proceedings of PERIPI-2017 International Seminar*, 262-270. Bogor.
- Cak, B., Yilmaz, O., Keskin, S., Bayril, T. & Tariq, M. M. (2017). Determination of appropriate growth models for early selection possibilities in goats. *Pakistan Journal of Zoology*, 49(2), 543-547. <https://doi.org/10.17582/journal.pjz/2017.49.2.543.547>
- Carnerio, P. L. S., Malhado, C. H. M., Affonso, P. R. A. M., Pereira, D. G., Zuzart, J. C. Ribeiro-Junior, M. & Sarmiento, J. L. R. (2009). Curva de crescimento em caprinos da raça Mambrina, criados na caatinga. *Revista Brasileira Saúde e Produção Animal*, 10(3), 536-545.
- Devendra, C., & Burns, M. (1983). *Goat Production in the Tropics*. Wallingford: Commonwealth Agricultural Bureaux International.

- Gaddour, A., Ouni, M., & Najari, S. (2012). Growth curve estimation in pure goat breeds and crosses of first and second generation in Tunisian oases. *Journal of Cell and Animal Biology*, 6(6), 99-103. <https://doi.org/10.5897/JCAB12.018>
- Garcia-Muniz, J. G., Ramirez-Valverde, R., Nunez-Domin-guez, R., & Hidalgo-Moreno, J. A. (2019). Dataset on growth curves on Boer goats fitted by top non-linear functions. *Data in Brief*, 23, 103672. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2019.01.020>
- Ghiasi, H., Lupi, T. M., & Mokhtari, M. S. (2018). The estimation of genetic parameters for growth curve traits in Raeini Cashmere goat described by Gompertz model. *Small Ruminant Research*, 165, 66-70. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2018.06.015>
- Hasan, F., Jakaria, & Gunawan, A. (2014). Genetic and phenotypic parameters of body weight in Ettawa grade goats. *Media Peternakan*, 37(1), 8-16. <https://doi.org/10.5398/medpet.2014.37.1.8>
- Hyams, D. G. (2020). *Curve Expert Basic Documentation: Release 2.2.3*. <https://www.curveexpert.net/docs/curveexpert/basicv2/pdf/CurveExpertBasic.pdf>
- Kheirabadi, K., & Rashidi, A. (2018). Modelling and genetic evaluation of Markhoz goat growth curve parameters. *Small Ruminant Research*, 170, 43-50. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2018.11.017>
- Kume, K., & Hajno, L. (2010). Study of growth curve variations for kids 0-6 months old of Alpine goat breed in Albania. *Archiva Zootechnica*, 13(2), 54-62.
- Lawrence, T. L. J., & Fowler, V. R. (2002). *Growth of Farm Animals*. 2nd ed. Oxon: CABI Publishing.
- Lopez, S., France, J., Dhanoa, M. S., Humphries, D. J., & Dijkstra, J. (2000). A generalized Michaelis–Menten equation for the analysis of growth. *Journal of Animal Science*, 78(7), 1816–1828. <https://doi.org/10.2527/2000.7871816x>
- Lucena, L. R. R., Holanda, M. A. C., Holanda, M. C. R., & Anjos, M. L. (2019). Adjusting weight growth curve of male quails Coturnix Japonica reared in the semi-arid region of the state of Pernambuco. *Acta Scientiarum Animal Sciences*, 41, 1-8. <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v41i1.42563>
- Maldonado-Jaquez, J. A., Castaneda-Bustos, V. J., Granados-Rivera, L. D., Salinas-Gonzales, H., Pastor-Lopez, F. J., & Torres-Hernandez, G. (2021). Curva de crecimiento y tasas de crecimiento absoluto y relativo de cabritos locales en el nortede Mexico. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 24, 75.
- Özdemir, H., & Dellal, G. (2009). Determination of growth curves in young Angora goats. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 15(4), 358-362. [https://doi.org/10.1501/Tarimbil\\_0000001111](https://doi.org/10.1501/Tarimbil_0000001111)
- Regadas Filho, J. G. L., Tedeschi, L. O., Rodrigues, M. T., Brito, L. F., & Oliveira, T. S. (2014). Comparison of growth curves of two genotypes of dairy goats using nonlinear mixed models. *Journal of Agriculture Science*, 152, 829-842. <https://doi.org/10.1017/S0021859613000798>
- Pires, L. C., Machado, Carneiro, P. L. S., da Silva, J. B. L., Barbosa, A. D. H., & Torres, R. A. (2017). Growth curve of Repartida goats reared in the Caatinga region, Brazil. *Ciencias Agrarias*, 38(2), 1041-1050. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2017v38n2p1041>
- Soeparno. (2005). *Ilmu dan Teknologi Daging*. 4ed. Yogyakarta: Gadjah mada University Press.
- Sunwasiya, D. K., Gautam, L., Kumar, V., Nagda, R. K. & Garhwal, P. (2019). The estimation of genetic and phenotypic parameters of growth curve traits in Sirohi goat using Brody function. *Journal of Animal Research*, 9(2), 375-381. <https://doi.org/10.30954/2277-940X.02.2019.25>
- Tsukahara, Y., Chomei, Y., Oishi, K., Kahi, A. K., Panandam, J. M., Mukherjee, T. K., & Hirooka, H. (2008). Analysis of growth patterns in purebreed Kambing Katjang goat and its crosses with the German Fawn. *Small Ruminant Research*, 80, 8-15. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2008.07.030>
- Tutkun, M. (2019). Growth curve prediction of Holstein-Fresian bulls using different non-linear model function. *Applied Ecology and Environmental Research*, 17(2), 4409-4416. [https://doi.org/10.15666/aeer/1702\\_44094416](https://doi.org/10.15666/aeer/1702_44094416)
- Waheed, A., Khan, M. S., Ali, S., & Sarwar, M. (2011). Estimation of growth curve parameters in Beetal goats. *Archiv Tierzucht*, 54(3), 287-296. <https://doi.org/10.5194/aab-54-287-2011>

- Waiz, H. A., Gautam, L., & Waiz, S. A. (2019). Appraisal of growth curve in Sirohi goat using non-linear growth curve models. *Tropical Animal Health and Production*, 51(5), 1135-1140. <https://doi.org/10.1007/s11250-018-01794-x>
- Wiradarya, T. R., Putra, W. P. B., Harahap, A. E., & Alwi. (2020). The growth curve of body weight in Kacang goats managed by smallholders at Tambang District of Indonesia. *International Journal of Agriculture, Environment and Food Sciences*, 4(3), 334-339. <https://doi.org/10.31015/jaefs.2020.3.12>

## Evaluasi pemberian pakan terhadap performa pedet Sapi Bali lepas sapih di *Breeding Center* Pulukan BPTU-HPT Denpasar

### *Feeding evaluation on performances of weaned Bali calves at Breeding Center Pulukan BPTU-HPT Denpasar*

Dyah Ayu Novitasari<sup>1</sup>, Hosea Abdiel Duto Wicaksono<sup>2</sup>, Suci Wulandari<sup>1</sup>, Rizki Amalia Nurfitriani<sup>1</sup> dan Theo Mahiseta Syahniar<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jalan Mastrip PO BOX 164 Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68121

<sup>2</sup>Breeding Center Pulukan BPTU-HPT Denpasar, Desa Pangyangan, Kecamatan Pekutatan, Kabupaten Jembrana, Bali 82262

\*Email Koresponden: [mahiseta@polije.ac.id](mailto:mahiseta@polije.ac.id)

**Abstrak.** Pemberian pakan perlu dievaluasi karena merupakan salah satu fase kritis pada pedet sapi Bali lepas sapih. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi pemberian pakan terhadap performa pedet sapi Bali lepas sapih. Pakan yang diberikan berupa rumput raja (*Pennisetum purpuphoides*) dan konsentrat komersial NOVO NC64. Kandungan nutrisi pada rumput raja dan konsentrat masing-masing bahan kering (BK) 15,58% dan 87,62% serta protein kasar (PK) 9,96% dan 19,87%. Parameter yang diukur antara lain konsumsi pakan *asfed*, konsumsi BK dan PK, PBBH, dan efisiensi pakan. Hasil evaluasi pemberian pakan tersebut menunjukkan rata-rata konsumsi BK dan PK sebanyak 2,44 kg/ekor/hari dan 371,9 g/ekor/hari, rata-rata pertambahan bobot badan harian sebesar 0,51 kg/ekor/hari dengan rata-rata efisiensi pakan 21,19%. Berdasarkan hasil tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa pakan yang diberikan pada pedet sapi Bali lepas sapih di Breeding Center Pulukan BPTU-HPT Denpasar dinilai telah memenuhi standar kebutuhan konsumsi bahan kering dan protein kasar serta menghasilkan rata-rata besarnya PBBH dan efisiensi pakan yang normal dan wajar dimana masa pertumbuhan pedet lepas sapih lebih difokuskan pada pertumbuhan organ, tulang dan otot.

**Kata kunci:** pakan, PBBH, pedet lepas sapih, Sapi Bali

**Abstract.** Feeding requires to be evaluated due to the one of the critical phases especially on weaning Bali cattle. The aim of this study was to evaluate the performance of weaning Bali calves. The feed offered was king grass (*Pennisetum purpuphoides*) and commercial concentrate NOVO NC64. The nutrient content of king grass and concentrate were 15.58% and 87.62% for DM; 9.96% and 19.87% for protein, respectively. Parameters measured included feed consumption in *as fed* and DM basis, protein consumption, average daily gain, and feed efficiency. The result of feeding evaluation on weaned Bali calves were 2.44 kg/head/day and 371.9 g/head/day for DM and protein consumption, respectively. The average daily gain was 0.51 kg/head/day with 21.19% feed efficiency. Based on these results, it was concluded that the feed offered to weaned Bali calves at Breeding Center Pulukan was considered to have met the requirement standard to an average of DM and protein consumption. It was due to the growth period of the weaned Bali calves which in more focused on the growth of bones, organs and muscles.

**Keywords:** feed, ADG, weaned calves, Bali cattle

## PENDAHULUAN

Kebutuhan daging yang meningkat di Indonesia harus diimbangi dengan peningkatan kuantitas produksi daging. Peningkatan produksi daging dimulai dari pemilihan sapi bakalan yang memiliki kualitas tinggi sehingga dapat mendapatkan hasil yang baik, khususnya sapi bali. Sapi bali memiliki kualitas daging yang tidak kalah dengan kualitas daging impor di Indonesia. Hal tersebut membuktikan bahwa daging sapi lokal khususnya daging sapi bali merupakan daging dengan kualitas terbaik yang dapat dikembangkan. Sapi bali mempunyai beberapa keunggulan berupa pertumbuhan yang cepat, adaptif, dan performa reproduksi yang baik (Siswanto et al., 2013). Provinsi Bali mewajibkan masyarakat melestarikan genetik Sapi bali unggul bertujuan untuk mempertahankan mutu genetik sapi bali. Sapi bali memiliki presentase karkas hingga 54,76% yang dipengaruhi oleh manajemen pemeliharaan dan pemberian pakan yang baik (Suryanto et al., 2017).

Pedet adalah anakan dari induk sapi yang berumur 0-6 bulan sedangkan pedet lepas sapih adalah anakan dari induk sapi yang telah disapih oleh induknya. Penyapihan bertujuan untuk proses pertumbuhan pedet selanjutnya menjadi sapi bakalan atau dara dan guna mempersiapkan induk untuk berproduksi kembali (Efendy et al., 2013). Fase pertumbuhan pada pedet lepas sapih merupakan fase kritis yang rentan terhadap penyakit hingga dapat menyebabkan kematian. Manajemen pemeliharaan pedet lepas sapih merupakan salah satu upaya untuk menciptakan bibit maupun bakalan sapi yang berkualitas. Faktor dalam manajemen pemeliharaan pedet lepas sapih salah satunya yaitu manajemen pemberian pakan, dimana pedet lepas sapih baru mengkonsumsi pakan selain susu sehingga diperlukan evaluasi terhadap pemberian pakan.

Pakan adalah bahan yang memberi manfaat pada ternak dalam pembentukan energi untuk hidup pokok. Pencernaan pedet lepas sapih masih perlu beradaptasi terhadap pakan kasar yang di konsumsi. Pakan yang memiliki nilai nutrisi tinggi dapat memberikan pengaruh yang baik pada saat pedet lepas sapih, dara dan siap menjadi bibit unggul (Efendy et al., 2013). Pakan yang diberikan pada ternak dinilai memiliki palatabilitas tinggi. Kontrol pemberian pakan pada pedet bali lepas sapih diperlukan untuk pertumbuhan selanjutnya. Pertumbuhan setelah fase lepas sapih ternak akan dipelihara untuk bibit sapi unggul atau penggemukan.

Kontrol pemberian pakan juga bertujuan untuk membentuk ketahanan tubuh pada pedet lepas sapih. Performa pertumbuhan pedet lepas sapih dipengaruhi oleh jumlah konsumsi pakan. Semakin tinggi jumlah konsumsi maka laju pertumbuhan pedet lepas sapih tinggi pula (Lassa et al. 2021). Pertumbuhan pedet lepas sapih belum banyak diperhatikan sehingga pemberian pakan perlu dievaluasi guna untuk mengetahui pertumbuhan dalam pemeliharaan sapi. Evaluasi pakan dapat dinilai dari konsumsi pakan, penambahan bobot badan, dan efisiensi pakan. Jenis pakan yang diberikan yaitu hijauan dan konsentrat komersial yang memiliki nilai nutrisi tinggi. Pertambahan bobot badan yang baik didapatkan dari konsumsi BK dan PK yang memenuhi kebutuhan hidup pokok. Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk mengevaluasi pemberian pakan terhadap performa pedet lepas sapih pada sapi bali.

## MATERI DAN METODE

### Materi Pengamatan

Kegiatan pada studi ini dilakukan di *Breeding Center* Pulukan BPTU-HPT Denpasar, Desa Panyangan, Kecamatan Pekutatan, Kabupaten Jembrana Bali. Pengamatan dilakukan di kandang pedet lepas sapih dengan jenis kandang kelompok yang masing-masing flock terdapat populasi yang berbeda. Jumlah total populasi yang digunakan sebagai bahan studi sebanyak 77 ekor yang terbagi menjadi 4 flock. Flock 8A terdapat 18 ekor dengan umur 4-12 bulan dengan kisaran bobot badan antara 44-112 kg, flock 8B terdapat 18 ekor dengan umur 6-12 bulan kisaran bobot badan antara 45-108 kg, flock 8C terdapat 17 ekor dengan umur 4-8 bulan kisaran



bobot badan antara 33-91 kg, dan flock 8D terdapat 24 ekor dengan umur 3-12 bulan dengan kisaran bobot badan antara 48-104 kg.

### Metode Pengamatan

Metode yang dilakukan pada studi ini berupa pemeliharaan terhadap pedet bali lepas sapih. Kegiatan pemeliharaan pedet lepas sapih yang dilakukan berupa sanitasi kandang, pemberian pakan, perhitungan konsumsi pakan, penimbangan bobot badan, dan kontrol kesehatan. Pakan yang diberikan berupa rumput raja (*Pennisetum purpuphoides*) dan konsentrat komersial NOVO NC64 dengan pemberian air minum *ad libitum*. Kandungan nutrisi pada rumput raja dan konsentrat masing-masing BK 15,58% dan 87,62% serta PK 9,96% dan 19,87%. Metode pemberian pakan yang diterapkan yaitu secara bertahap sebagai bentuk adaptasi terhadap pakan yang diberikan. Pemberian pakan dilakukan 2 kali dalam sehari yang diberikan pada pagi dan sore hari dengan selang waktu 7 jam dengan pemberian konsentrat dahulu kemudian hijauan. Sedangkan, bobot badan pedet lepas sapih didapatkan dari 2x penimbangan yaitu penimbangan awal pada tanggal 24 Oktober 2021 dan penimbangan akhir pada tanggal 13 Desember 2021. Penimbangan pedet lepas sapih dilakukan pada pagi hari sebelum pemberian pakan.

### Parameter dan Analisis Data

Parameter yang diamati meliputi konsumsi pakan segar (*asfed*), konsumsi BK, konsumsi PK, pertambahan bobot badan harian, dan efisiensi pakan. Konsumsi pakan harian dilakukan pengukuran melalui penimbangan pakan pemberian dan pakan sisa selama 24 jam yang dihitung menggunakan rumus berikut:

- Konsumsi pakan segar (*asfed*, kg/ekor/hari) = Pemberian pakan-sisa pakan
- Konsumsi BK (kg BK/ekor/hari) =  $\Sigma$  konsumsi pakan segar x nilai BK bahan pakan
- Konsumsi PK (gram/ekor/hari) =  $\Sigma$  konsumsi BK x nilai PK bahan pakan

Data pertambahan bobot badan harian diperoleh dari selisih penimbangan awal dan akhir dan dibagi jangka waktu pemeliharaan melalui rumus berikut:

$$\text{PBBH (kg/ekor/hari)} = \frac{\text{Bobot badan akhir} - \text{bobot badan awal}}{\text{Lama pemeliharaan}}$$

Efisiensi pakan merupakan nilai yang didapat dari pertambahan bobot badan harian terhadap konsumsi bahan kering (BK) (Saputra, dkk., 2013). Efisiensi pakan dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Efisiensi pakan} = \frac{\text{Pertambahan bobot badan harian}}{\Sigma \text{ konsumsi BK}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan tersebut disajikan secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Konsumsi Pakan

Hasil pengamatan konsumsi pakan pedet bali lepas sapih di *Breeding Center* Pulukan diperoleh konsumsi *asfed* sebesar 5,33-8,74 kg/ekor/hari atau setara dengan 9,36%-10,48% BB untuk pakan hijauan dan 1,14-1,74 kg/ekor/hari atau setara dengan 1,95%-2,05% untuk konsentrat. Hasil tersebut menunjukkan bahwa konsumsi pakan pedet bali lepas sapih selama 49 hari pemeliharaan telah memenuhi kebutuhan ternak berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian RI yaitu minimal hijauan 10% BB dan konsentrat 1-2% BB (Menteri Pertanian Republik Indonesia, 2015). Perbedaan konsumsi pakan dipengaruhi oleh palatabilitas, tekstur, dan jenis pakan, maupun kondisi fisiologis ternak. Konsumsi pakan dalam bentuk *asfed*, BK dan PK pada pedet lepas sapih bali dapat dilihat pada Tabel 1.

Rataan konsumsi BK dan PK pedet bali lepas sapih sebesar 2,44 kg BK/ekor/hari dan 371,9 g/ekor/hari. Konsumsi BK tersebut setara dengan 3,2% hingga 3,5% BB. Konsumsi BK pada pedet bali lepas sapih di *Breeding Center* Pulukan lebih tinggi dibandingkan dengan pendapat Suryani et al. (2020) yang menyatakan bahwa standar kebutuhan bahan kering sapi potong sebesar 2-3% bobot badan. Konsumsi pakan harian tertinggi terdapat pada flock 8B dengan

jumlah 2,88 kg/ekor/hari atau setara dengan 3,38% BB. Konsumsi tersebut dipengaruhi oleh besarnya bobot badan ternak. Semakin besar bobot badan ternak maka jumlah konsumsi pakan juga menjadi semakin banyak (Nanda et al. 2014).

Tabel 1. Konsumsi *asfed*, BK dan PK pada pedet lepas sapih bali

Parameter	Flock				Rata-rata
	8A	8B	8C	8D	
Konsumsi <i>asfed</i> hijauan (kg/ekor/hari)	8,43	8,74	5,33	7,1	7,4
Konsumsi <i>asfed</i> konsentrat (kg/ekor/hari)	1,57	1,74	1,14	1,48	1,48
Konsumsi BK (kg/ekor/hari)	2,68	2,88	1,8	2,4	2,44
Konsumsi PK (g/ekor/hari)	403,5	437,3	281,2	365,7	371,9

Keterangan: BK = bahan kering; PK = protein kasar

Menurut Dassa et al. (2019) peningkatan daya cerna protein kasar pada pakan dapat diperoleh dari pemberian konsentrat. Peningkatan konsumsi PK dipengaruhi oleh jumlah konsumsi BK pakan. Konsumsi protein yang optimal dapat meningkatkan daya cerna sehingga menghasilkan pertambahan bobot badan yang optimal. Protein kasar dalam pakan memiliki pengaruh penting terhadap pertambahan bobot badan (Rauf et al. 2015). Cowley et al. (2020) juga menyatakan bahwa sistem pemberian pakan dengan input nutrient yang lebih tinggi akan mencapai pertambahan bobot hidup yang tinggi pula. Peningkatan pemberian protein yang seimbang dapat meningkatkan produktivitas ternak (Haryanto, 2012).

### Pertambahan Bobot Badan Harian

Rataan pertambahan bobot badan pedet lepas sapih di Breeding Center Pulkan sebesar 25 kg/ekor atau setara dengan pertambahan bobot badan harian sebesar 0,51 kg/hari/ekor. Rataan PBB maupun PBBH terendah dan tertinggi masing-masing ditunjukkan oleh pedet bali lepas sapih dalam flock 8D dan 8B seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil tersebut menunjukkan rataan PBBH yang lebih besar daripada hasil penelitian Affandhy pada pedet lepas sapih dengan berbagai perlakuan pakan sebesar 0,45 kg/ekor/hari (Affandhy et al. 2019). Pedet lepas sapih merupakan ternak dalam masa pertumbuhan utamanya pada pertumbuhan tulang dan organ tubuhnya. Pertambahan bobot badan merupakan indikator terhadap laju pertumbuhan ternak dan nilai efisiensi pemberian pakan (Safwan et al. 2020). Nilai PBBH yang baik merupakan salah satu indikator bahwa kebutuhan nutrisi pada pedet lepas sapih di Breeding Center Pulkan telah terpenuhi dengan baik pula. Pertambahan bobot badan adalah bagaimana ternak mampu mengubah nutrisi ransum menjadi daging (Amin et al. 2021). Pemenuhan kebutuhan nutrisi pada sapi dapat mempercepat pertambahan bobot badan (Suryani et al. 2020).

Tabel 2. Pertambahan bobot badan dan efisiensi pakan pada pedet lepas sapih bali

Parameter	Flock				Rata-rata
	8A	8B	8C	8D	
PBB (kg)	24,03	29,98	24,21	21,92	25,035
PBBH (kg/ ekor/hari)	0,49	0,61	0,49	0,44	0,51
Efisiensi Pakan (%)	18,28	21,18	27	18,3	21,19

Keterangan: PBB = pertambahan bobot badan; PBBH = pertambahan bobot badan harian

### Efisiensi Pakan

Rataan efisiensi pakan pada pemeliharaan pedet bali lepas sapih di Breeding Center Pulkan diperoleh sebesar 21,19% dengan rentang nilai 18,28%-27%. Efisiensi pakan dalam studi ini dikategorikan kurang baik karena konsumsi pakan yang tinggi namun PBBH yang dihasilkan relatif rendah sehingga nilai efisiensi pakan menjadi rendah. Efisiensi pakan dipengaruhi oleh konsumsi pakan dan pertambahan bobot badan (Saputra et al. 2013). Namun demikian, efisiensi pakan yang rendah dalam pemeliharaan pedet lepas sapih disebabkan oleh masa pertumbuhan pada pedet lepas sapih. Pertumbuhan adalah bertambahnya ukuran fisik berupa dimensi tubuh.

Fase pertumbuhan, pedet lepas sapih lebih fokus terhadap pertumbuhan organ, otot dan tulang namun sebagian juga terhadap penambahan bobot badan. Pertumbuhan morfometrik tubuh pedet lepas sapih lebih cepat dibandingkan pertumbuhan bobot badan yang disebabkan oleh faktor yang berfungsi terlebih dahulu dalam proses pertumbuhannya yaitu tulang, otot, dan organ lainnya (Sampurna, 2013). Efisiensi pakan untuk produksi daging dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu bangsa ternak, pencernaan bahan pakan, kecukupan nutrisi, jenis pakan, kualitas pakan, umur ternak, dan bobot badan (Wati dan Yusuf, 2020).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi dapat diambil kesimpulan bahwa pakan yang diberikan pada pedet bali lepas sapih di Breeding Center Pulukan BPTU-HPT Denpasar dinilai telah memenuhi standar kebutuhan dengan rata-rata konsumsi BK sebanyak 2,44 kg/ekor/hari dan konsumsi PK sebanyak 371,9 g/ekor/hari. Rataan pertambahan bobot badan harian pedet sapi Bali lepas sapih yang dihasilkan sebesar 0,51 kg/hari/ekor dengan rata-rata efisiensi pakan sebesar 21,19%. Performa yang dihasilkan tersebut dianggap normal dan wajar karena masa pertumbuhan pedet lepas sapih lebih difokuskan pada pertumbuhan organ, tulang dan otot.

## DAFTAR PUSTAKA

- Affandhy, L., Dikman, D. M., dan Ratnawati, D. (2019). Pengaruh waktu perkawinan pasca beranak terhadap terforma produktivitas sapi induk pada kondisi peternakan rakyat. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 29(2), 158–166.
- Amin, M., Yanuario, O., Hasan, S. D., Dilaga, S. H., Suhubdy, dan Husni. (2021). Evaluasi kecukupan nutrisi sapi bali dara yang dipelihara di BPT-HMT Serading Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Indonesia*, 7(1), 29–40.
- Cowley, F. C., Syahniar, T. M., Ratnawati, D., Mayberry, D. E., Pamungkas, D., dan Poppi, D. P. (2020). Greater farmer investment in well-formulated diets can increase liveweight gain and smallholder gross margins from cattle fattening. *Livestock Science*, 242, 104297.
- Dassa, A. M. B. U., Sobang, Y. U. L., dan Yunus, M. (2019). Konsumsi dan pencernaan protein kasar dan serat kasar sapi bali jantan sapihan yang disuplementasi pakan konsentrat kulit pisang terfermentasi. *Jurnal Peternakan*, 1(1), 24–33.
- Efendy, J., Luthfi, M., Affandhy, L., dan Dikman, D. M. (2013). *Pemeliharaan dan Penyapihan Pedet Sapi Potong*.
- Haryanto, B. (2012). Perkembangan penelitian nutrisi ruminansia. *Jurnal Wartazoa*, 22(4), 169–177.
- Lassa, E., Jelantik, I. G. ., dan Benu, I. (2021). Pengaruh level penggunaan rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) afkir dalam pakan komplit terhadap pemanfaatan energi pada pedet sapi bali yang disapih dini. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 3(3), 1551–1558.
- Menteri Pertanian Republik Indonesia. (2015). *Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 46*.
- Nanda, D. D., Purnomo, A., dan Nuswantara, L. K. (2014). Penampilan produksi sapi bali yang diberi pakan dengan berbagai level pelepah sawit. *Agromedia*, 32(2), 54–63.
- Rauf, A., Priyanto, R., dan Dewi, P. (2015). Produktivitas sapi bali pada sistem penggembalaan di Kabupaten Bombana. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 3(2), 100–105.
- Safwan, Fuadi, Z., dan Daniel. (2020). Performan sapi bali persilangan Brahman Simental yang diberi imbalanced pakan hijauan dan konsentrat. *Kandidat*, 2(2), 70–77.
- Sampurna, I. P. (2013). *Pola Pertumbuhan dan Kedekatan Hubungan Dimensi Tubuh Sapi Bali*. In Program Pascasarjana Universitas Udayana, Denpasar.
- Saputra, F. F., Achmadi, J., dan Pangestu, E. (2013). Efisiensi pakan komplit berbasis ampas tebu dengan level yang berbeda pada kambing lokal. *Animal Agriculture Journal*, 2(4), 137–147.
- Siswanto, M., Patmawati, N. W., Trinayani, N. N., Wandia, I. N., dan Puja, I. K. (2013). Penampilan reproduksi sapi bali pada peternakan intensif di Instalasi Pembibitan Pulukan.

- Jurnal Ilmu Kesehatan Hewan*, 1(1), 11–15.
- Suryani, N. N., Suarna, I. W., Mahardika, I. G., dan Sarini, N. P. (2020). Peningkatan performa dan kualitas daging sapi bali yang diberi imbuhan tepung jagung dalam ransum. *Jurnal Veteriner*, 21(2), 183–192.
- Suryanto, E., Bulkaini, Soeparno, dan Karda, I. W. (2017). Kualitas karkas, marbling, kolesterol daging dan komponen non karkas sapi bali yang diberi pakan kulit buah kakao fermentasi. *Buletin Peternakan*, 41(1), 72–78.
- Wati, N. E., dan Yusuf, M. (2020). Pengaruh penambahan tepung temulawak (*Curcuma xanthoriza*) dalam ransum terhadap efisiensi pakan sapi Peranakan Simmental. *Jurnal Wahana Peternakan*, 4(1), 1–5.

## Effect of L-Methionine and L-Lysine HCL supplementation in minimum standard feed requirements on the performance of KUB (Kampung Unggul Balitbangtan) chickens

***Pengaruh suplementasi L-Metionin dan L-Lisin HCL pada standar kebutuhan pakan minimum terhadap performa Ayam KUB (Kampung Unggul Balitbangtan)***

Ivan Mambaul Munir<sup>1,2\*</sup>, Slamet Diah Volkandari<sup>3</sup>, and Rony Marsyal Kunda<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Indonesian Agency of Agriculture Research and Development, Ministry of Agriculture

<sup>2</sup>Research Center for Veterinary Science, The Indonesian National Research and Innovation Agency

<sup>3</sup>Research Center for Food Technology and Processing, The Indonesian National Research and Innovation Agency

<sup>4</sup>Biotechnology Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Science, Pattimura University, Ambon, Indonesia

\*Corresponding author: [ivanmambaulmunir@yahoo.com](mailto:ivanmambaulmunir@yahoo.com)

**Abstract.** This study will determine the effect of supplementing L-methionine, and L-lysine HCl to a minimum diet based on KUB (Kampung Unggul Balitbangtan) chickens standards body weight, weight gain, and Feed Conversion Ratio of KUB chicken at the grower phase. A total of 240 Eight weeks-old KUB chickens were used in this study. The KUB chickens were divided into 3 treatments with 4 replications. The dietary treatments were: R0 (ration based on minimum diet standard), R1 (ration based on minimum diet standard + 0.25% L-Methionine+ 0.25% L-Lysine HCl), R2 (ration based on minimum diet standard + 0.5% L- Methionine + 0.5% L-Lysine HCl). The data collected were body weight, weight gain, and feed conversion ratio of KUB chickens aged 8 weeks. The result of this study for R0, R1 and R2 showed that body weight of chickens were 516.25±34.07<sup>a</sup>; 519.75±31.25<sup>a</sup>; 502±47.45<sup>b</sup>g/bird, weights gain were 451.58±39.54<sup>a</sup>; 443.08±35.74<sup>ab</sup>; 424.83±57.73<sup>b</sup>g/birds and feed conversion ratio were 3.76±0.31<sup>a</sup>; 3.83±0.29<sup>a</sup>; 4.05±0.63<sup>b</sup> respectively. The results showed that supplementation of L-Methionine and L-Lysine HCl using minimum diet standard gave no significant effect (P<0.05) on body weight, weight gain, and Feed Conversion. The result concluded that supplementing 0.25% to 0.5% L-methionine and l-lysine HCl did not increase body weight and weight gain and did not affect the Feed Conversion of KUB chickens. Furthermore, the minimum diet standard for KUB chicken already has a basic diet requirement. We suggested not adding the combination of L-Methionine (0.25% to 0.5%) and L-Lysine HCl (0.25% to 0.5%) in the minimum diet standard KUB chicken..

**Keywords:** minimum standard diet, L-Methionine, L-Lysine HCl, KUB Chicken, supplementation

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suplementasi L-metionin dan L-lisin HCl dalam ransum berdasarkan standar minimum KUB (Kampung Unggul Balitbangtan), terhadap bobot badan, pertambahan bobot badan, dan rasio konversi pakan ayam KUB fase grower. Sebanyak 240 ekor ayam KUB umur delapan minggu digunakan dalam penelitian ini. Ayam KUB dibagi menjadi 3 perlakuan dengan 4 ulangan. Perlakuannya adalah: R0 (ransum berdasarkan standar

minimum), R1 (ransum berdasarkan standar minimum + 0,25% L - Metionin + 0,25% L - Lisin HCl), R2 (ransum berdasarkan standar minimum + 0,5% L- Metionin + 0,5% L-Lisin HCl). Data yang dikumpulkan adalah bobot badan, pertambahan bobot badan dan rasio konversi pakan ayam KUB umur 8 minggu. Hasil penelitian untuk R0, R1 dan R2 menunjukkan bahwa: bobot badan ayam adalah  $516,25 \pm 34,07^a$ ;  $519,75 \pm 31,25^a$ ;  $502 \pm 47,45^b$  g/ekor, pertambahan bobot badan  $451,58 \pm 39,54^a$ ;  $443,08 \pm 35,74^{ab}$ ;  $424,83 \pm 57,73^b$  g/ekor dan Rasio Konversi Pakan adalah  $3,76 \pm 0,31^a$ ;  $3,83 \pm 0,29^a$ ;  $4,05 \pm 0,63^b$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi L-Metionin dan L-Lisin HCl menggunakan ransum standar minimum tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap bobot badan, pertambahan bobot badan, dan Konversi Pakan. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa suplementasi L-metionin dan l-lisin HCl 0,25% sampai 0,5% tidak meningkatkan bobot badan, pertambahan bobot badan serta tidak mempengaruhi Konversi Pakan ayam KUB. Selanjutnya, ransum standar minimal ayam KUB sudah memiliki persyaratan kebutuhan dasar. Disarankan untuk tidak menambahkan kombinasi L-Methionine (0,25% sampai 0,5%) dan L-Lysine HCl (0,25% sampai 0,5%) pada ransum standar minimum ayam KUB.

**Kata kunci:** pakan standart minimum, L-Methionine, L-Lysine HCl, ayam KUB, suplementasi

## INTRODUCTION

Chicken has a significant role in meeting the protein needs of animal origin for the community; This is because chickens have both male and female broiler types that are kept intensively and can produce meat optimally. The advantages of chicken include having an affordable price, fast harvesting age, soft meat, smooth and soft skin, high feed efficiency, and relatively fast weight gain. In addition to having advantages, chickens also have several disadvantages, such as being easily stressed, more susceptible to disease infections, maintenance must be careful, challenging to adapt to the environment, and feed given both quality and volume must be better. Therefore, the Research and Development Agency of the Ministry of Agriculture carries out a breeding program by selecting chickens to produce superior chickens.

KUB chickens are superior free-range chickens in agricultural R&D from the selection of Indonesian free-range chickens. KUB chickens have advantages in producing more eggs, more consistent growth, and more efficient feed use compared to native chickens. Genetic and environmental factors influence the growth and development of chickens. Environmental factors include temperature, cage maintenance management, disease prevention, and feed. One of the most important environmental factors is feeding. Feed is food given to livestock that can be absorbed by the animal's body and does not interfere with the health of livestock. Feed is an essential part of the growth of chickens because chickens require sufficient nutrients for the growth and development of livestock as well as livestock production and reproduction. The feed given to livestock must be of quality, quantity, and continuity.

One of the crucial nutrients is energy and protein with a balance of amino acids because protein is composed of several essential amino acids and non-essential amino acids, which are used for the growth and formation of animal body tissues. In contrast, energy sources are used for production and animal body activities. Essential amino acids are amino acids that are important for the body of livestock and are critical but cannot be produced entirely in the body, so they must be added to the feed. Commonly added essential amino acids in the chicken feed are methionine and lysine because these amino acids are the 2 primary limiting amino acids in feed. One of the critical nutrients is energy and protein with a balance of amino acids because protein is composed of several essential amino acids and non-essential amino acids, which are used for the growth and formation of animal body tissues.

In contrast, energy sources are used for production and animal body activities. Essential amino acids are amino acids that are important for the body of livestock and are critical but cannot be entirely produced in the body, so they must be added to the feed. Commonly added

essential amino acids in the chicken feed are methionine and lysine because these amino acids are the 2 primary limiting amino acids in feed. One of the critical nutrients is energy and protein with a balance of amino acids because protein is composed of several essential amino acids and non-essential amino acids, which are used for the growth and formation of animal body tissues. In contrast, energy sources are used for production and animal body activities. Essential amino acids are amino acids that are important for the body of livestock and are critical but cannot be entirely produced in the body, so they must be added to the feed. Commonly added essential amino acids in the chicken feed are methionine and lysine because these amino acids are the 2 primary limiting amino acids in feed. Because protein is composed of several essential amino acids and non-essential amino acids, which are used for the growth process and the formation of animal body tissues, the energy source is used for the production and activities of the livestock body. Essential amino acids are amino acids that are important for the body of livestock and are critical but cannot be entirely produced in the body, so they must be added to the feed.

Commonly added essential amino acids in the chicken feed are methionine and lysine because these amino acids are the 2 primary limiting amino acids in feed. Its because protein is composed of several essential amino acids and non-essential amino acids, which are used for the growth process and the formation of animal body tissues, while the energy source is used for the production and activities of the livestock body. Essential amino acids are amino acids that are important for the body of livestock and are critical but cannot be entirely produced in the body, so they must be added to the feed. Commonly added essential amino acids in the chicken feed are methionine and lysine because these amino acids are the 2 primary limiting amino acids in feed. However, it can not be entirely produced in the body, so it must be added to the feed. Commonly added essential amino acids in the chicken feed are methionine and lysine because these amino acids are the 2 primary limiting amino acids in feed. However, it cannot be produced entirely in the body, so it must be added to the feed. Commonly added essential amino acids in the chicken feed are methionine and lysine because these amino acids are the 2 primary limiting amino acids in feed.

Methionine is an amino acid that is usually used in the process of protein biosynthesis. Methionine is an essential amino acid with metabolites in fundamental biological processes such as protein deposition and immune responses (Eklund, Mosenthin, Tafaj, & Wamatu, 2006). In addition, methionine functions as a methyl group donor (CH<sub>3</sub>) and produces S-adenosyl methionine (Ratriyanto, Mosenthin, Bauer, & Eklund, 2009). Methionine administration needs to pay attention to feed ingredients' protein level, physical form, and palatability. In addition, because methionine is known as an amino acid that is toxic if excessive, its administration must be considered carefully. Methionine also reduces oxidative stress in the body by increasing antioxidant compounds such as glutathione. In tropical areas such as Indonesia, chickens generally experience heat stress because the daily temperature is more than 24°C. One way to reduce stress is to increase methionine in the feed. Another advantage of methionine is strengthening the body's condition, improving growth, and increasing body weight.

*L-lysine HCl* is a precursor for carnitine biosynthesis, while carnitine stimulates the -oxidation process of long-chain fatty acids in the mitochondria. The increase in the formation of carnitine due to the addition of L-lysine HCl in the feed causes the amount of oxidized body fat. Thus the fat and cholesterol content of the meat becomes low (Susandari, 2004). In preparing the ratio, adding L-lysine HCl needs to be considered carefully because L-lysine HCl as the primary limiting amino acid was followed by methionine as the second limiter. L-lysine HCl is said to be the primary limiter because of its availability in animal feed in small or small amounts. L-lysine HCl has a very vital role in metabolism because L-lysine HCl can be used to synthesize proteins and other essential components used for metabolism. L-lysine HCl can help the absorption of calcium (Ca) which is needed in forming bones or a framework to increase growth (Si, Fritte, Burnham, & Waldroup, 2001). The availability of L-lysine HCl in chicken rations must be sufficient and balanced.

Supplementation of L-Methionine and L-lysine HCl can increase the growth rate of chickens. With an increasing growth rate, the resulting product also increases. So to find out the resulting product can be done by measuring body weight, first body material, and feed conversion ratio.

This study aimed to determine the effect of L methionine and L-lysine HCl supplementation in feed on the performance of KUB chickens.

## MATERIALS AND METHODS

### Time and place

This research was carried out in the cage of the Karya Tani 1 Farmer Group, Tegalongok Village, Koronocong District, Pandeglang, Banten. This research took place for 8 weeks, from January 31, 2018, to March 15, 2018.

### Research Material

The chickens used were 240 Kampung Unggul Balitbangtan (KUB) chickens without male and female separation. The KUB chickens are maintained intensively with a litter system. The type of feed used in this research is AS100 commercial feed produced by PT. Sierad Produce, rice bran, vitamin premix, and L-Methionine and L-lysine HCl according to the treatment used. Drinking water is provided ad libitum in the cage. The nutrient composition of AS100 feed is shown in Table 1.

Table 1. Nutrient composition of feed AS100

Ingredients	Value
Water (%)	12
PK (%)	23
ME (Kcal/kg)	3050
Ca (%)	0.8
P av (%)	0.6
Methionine (%)	0.5
Lysine (%)	1.3
Tryptophan (%)	0.2

Source: PT. Sierad Produce Indonesia tbk.

The raw materials used are corn, bran, pollard, corn gluten meal (CGM), distillers dried grains with solubles (DDGS), soybean meal, corn flour, bone, and crude palm oil (CPO), canola, vitamins, and minerals.

The cage used in this study was a single-liter cage measuring 1 x 1 m with a total of 12 units. Each cage unit is provided with a pad of rice husk and lime as litter with a thickness of 5-7 cm. KUB chickens reared for 14 days in communal cages were weighed and then divided into 12 cage units, each containing 20 KUB chickens according to treatment.

The experimental design used in this study was a Randomized Block Design (RBD) consisting of 3 treatments and 4 replications; The treatments were R0 (KUB chicken feed according to the minimum standard requirement or control feed that was not given additional L-Methionine and L-Lysine), R1 (control feed fed with additional L-Methionine 0.25% and L-lysine HCl 0.25 %), R2 (control feed fed with additional L-Methionine 0.50% and L-lysine HCl 0.50%). The composition of the treatment feed is presented in Table 2.

Table 2. Composition and nutrient content of the feed

Feed Ingredients	Treatment		
	R0	R1	R2
US Sierad 100 (%)	60	60	60
Fine bran 2 (village) premix	39	39	39
	1	1	1



L-Methionine		0.25	0.5
L-Lysine		0.25	0.5
Amount	100	100	100
Nutrient Content			
PK (%)	17.12	17.12	17.12
ME (kcal/kg)	2955.93	2955.93	2955.93
Ca (%)	0.56	0.56	0.56
P av (%)	0.79	0.79	0.79
Methionine (%)	0.42	0.67	0.92
Lysine (%)	1.01	1.26	1.51
Tryptophan (%)	0.20	0.20	0.20
Price (Rp)/kg	5820	6320	6820

### Research variable

The research variables observed in this study included: weight gain (g/bird), body weight gain during maintenance (g), Feed Intake, and Feed conversion ratio (FCR).

### Data analysis

The data were analyzed using analysis of variance and if the results showed a significant difference ( $P > 0.05$ ) followed by Duncan's New Multiple Range Test (Duncan New Multiple Range Test).

## RESULTS AND DISCUSSION

### Effect of treatment on live weight gain in body weight of KUB chickens

The average body weight of KUB chickens reared for 8 weeks with L-methionine and L-lysine HCL supplementation in the feed is shown in Table 3. The highest average body weight in the R1 treatment was  $519.75 \pm 31.25^a$  g/bird, followed by the R0 treatment of  $516.25 \pm 34.07^a$  g/bird and R3 of  $502 \pm 47.45^b$  g/bird. Duncan's test showed that treatment R2 was significantly different from treatment R1 and R0, while treatment R1 was not different from R0. So the Duncan test results show that the treatment R1 gives the best results, followed by R0, and the lowest is R2. Table 3 shows that supplementation of 0.25% (L-methionine and L-Lysine HCL) in the feed (R1) increased body weight by 0.58% compared to the diet without the addition of L-methionine and L-Lysine HCL (R0). However, in R2 feed, 0.5% supplementation (L-Methionine and L-Lysine HCL) did not increase the body weight of KUB chickens. So that the supplementation of L-Methionine and L-Lysine HCL in KUB chickens was more effective at the level of 0.25%; this indicated that adding 0.25% L-methionine and L-lysine HCL was able to increase the live weight of KUB chickens.

Table 3. Average live weight of KUB chickens aged 8 weeks (g/bird)

Replication	Treatment		
	R0	R1	R2
1	505.00+29	498.00+11	480.50+17
2	510.00 +41	526.00+21	463.00+35
3	532.00+35	529.00+41	508.50+42
4	518.00+23	526.00+32	556.00+27
mean	$516.25 \pm 34.07^a$	$519.75 \pm 31.25^a$	$502 \pm 47.45^b$

<sup>ab</sup>Different superscripts on the same row showed significant differences ( $P < 0.05$ )

Table 4. Average body weight gain of KUB chickens aged 8 weeks (g/bird)

Replication	Treatment		
	R0	R1	R2
1	474.32+29.29	467.32+11.05	449.82+17.61
2	442.00+48.51	426.00+32.51	363.00+50.69
3	456.00+42.35	437.00+47.36	428.50+42.46
4	434.00+22.57	442.00+30.37	458.00+38.33
mean	451.58+39.54 <sup>a</sup>	443.08+35.74 <sup>ab</sup>	424.83+57.73 <sup>b</sup>

<sup>ab</sup>Different superscripts on the same row showed significant differences (P<0.05)

The highest average weight gain of KUB chickens was found in the R0 treatment, namely 451.58+39.54<sup>a</sup> g/bird and followed by treatment R1 (443.08+35.74<sup>ab</sup>g/bird and the lowest was in treatment R2 (424.83+57.73<sup>b</sup>g/bird). Duncan's test results showed that L-methionine and L-lysine supplementation were not significantly different overall. However, it was significantly different in R2 feed, supplementing 0.5% L-methionine and 0.5% L-lysine HCL. Table 3 shows that L-methionine and L-lysine HCL supplementation had a negative effect: a decrease in body weight gain; this illustrates that 0.25% to 0.5% L-methionine and L-lysine HCL supplementation is not suitable for KUB chicken body weight gain.

### Feed Consumption

The average daily feed consumption of KUB chickens reared for 8 weeks with L-Methionine and L-lysine HCL supplementation in the feed is shown in Table 5. The average feed consumption of KUB chickens is evenly distributed throughout the treatments because this study used a standard minimum feed requirement so that no feed given left

Table 5. Average Feed Intake of KUB Chicken (g/bird)

Replication	Treatment		
	R0	R1	R2
1	1820	1820	1820
2	1645	1645	1645
3	1645	1645	1645
4	1645	1645	1645
mean	1688.75+87.5	1688.75+87.5	1688.75+87.5

<sup>ab</sup>Different superscripts on the same row showed significant differences (P<0.05)

### Feed Conversion Ratio

Feed conversion or Feed Conversion Ratio (FCR) is the ratio between feed consumption and weight gain or expressed as feed efficiency, namely the ratio of body weight per unit of feed consumption. The lowest value in feed conversion indicates better feed efficiency. The average conversion of chicken feed is shown in Table 6.

Table 6. The average feed conversion ratio of KUB chickens reared for 8 weeks

Replication	Treatment		
	R0	R1	R2
1	3.85+0.22	3.90+0.09	4.05+0.16
2	3.77+0.43	3.88+0.30	4.64+0.87
3	3.64+0.34	3.81+0.43	3.88+0.40

	4	3.80+0.19	3.74+0.24	3.62+0.32
mean		3.76+0.31 <sup>a</sup>	3.83+0.29 <sup>a</sup>	4.05+0.63 <sup>b</sup>

<sup>ab</sup>Different superscripts on the same row showed significant differences (P<0.05)

The lowest KUB chicken feed conversion average in the R0 treatment is 3.76+0.31<sup>a</sup>, followed by R1 and R2 treatments of 3.83+0.29<sup>a</sup> and 4.05+0.63<sup>b</sup>. Duncan's analysis showed that treatment had no significant effect on treatment R1 and significantly affected treatment R2 (P<0.05). The higher the level of L-methionine and L-Lysine HCL in the feed, the more feed conversion increases or decreases the feed efficiency of KUB chickens; this shows the increasing supplementation of L-methionine and L-Lysine HCL, the more inefficient in producing body weight. Duncan's test showed that the best feed conversion in treatment R0 was compared to R1 and R2; this shows that the feed without L-methionine and L-Lysine HCL supplementation resulted in the best conversion.

The efficiency of the use of feed can be seen from the conversion value of the feed given. The minor feed conversion is an indicator of the higher feed efficiency. On the other hand, higher feed conversion is an indicator of lower feed efficiency (Lisnahan, Zuprizal, & Sri Harimurti, 2018).

In general, feed conversion is influenced by genetics, the type of feed used, the feed additive used in the feed, rearing management, and environmental temperature (Fouad & El-Senousey, 2014) (Kocaman, Esenbuga, Yildiz, Laçın, & Macit, 2006) (Wecke & Liebert, 2013). Generally, chicken feed based on corn and soybean meal is always deficient in essential amino acids such as methionine and lysine. When added to the feed, these amino acids can improve feed quality. (Samadi, 2012). If the quality of feed increases, it increases body weight (Lisnahan et al., 2018). However, KUB chicken feed supplemented at the level of 0.25-0.5% did not provide good feed conversion, so it was necessary to reduce the level of supplementation below 0.25%. The results of this study differ from the research on broiler chickens stated by (Son, Lisnahan, & Nahak, 2020) that the level of methionine in the feed of 0.7% had a very significant effect on increasing body weight gain and reducing feed conversion, This indicates that 0.25-0.5% supplementation in this study could not be tolerated or recommended for application in KUB chicken feed as seen from the feed conversion value.

Table 7. Growth performance of KUB chicken

Variable	Ages (weeks)	Treatment		
		R0	R1	R2
Weight Gain (g/bird)	8	451.58+39.54 <sup>a</sup>	443.08+35.74 <sup>ab</sup>	424.83+57.73 <sup>b</sup>
Daily Weight Gain (g/bird/day)	8	12.90+0.51	12.66+0.50	12.14+1.23
Feed Intake	8	1688.75+87.50	1688.75+87.50	1688.75+87.50
Feed Conversion Ratio	8	3.76+0.31 <sup>a</sup>	3.83+0.29 <sup>a</sup>	4.05+0.63 <sup>b</sup>

<sup>ab</sup>Different superscripts on the same row showed significant differences (P<0.05)

The balance of nutrients influences chicken growth in the feed, so supplementation of L-methionine and L-lysine HCL is needed to stimulate chicken growth and development. (Lisnahan et al., 2018) Moreover, it plays a role in the growth of chicken body tissue (Samadi, 2012). Supplementation of L-methionine and L-lysine HCL (0.25%) and (0.5%) gave different responses to body weight, weight gain, feed intake, and FCR of KUB chickens. Supplementation of L-methionine and L-lysine HCL in the feed increased the body weight of KUB chickens significantly, namely 0.58%, compared to feed without L-methionine and L-lysine HCL supplementation (R0). When increased L-methionine and L-lysine HCL at the level of 0.50% (R2), the body weight of KUB chickens decreased by 2.68%. In the R2 treatment, there was a decrease in body weight

caused by an excess of L-methionine and L-lysine HCL, so it had to be followed by adding other essential amino acids to make it more balanced.

Supplementation of L-methionine and L-Lysine HCL at the level of 0.25% (R1) was categorized as excessive to increase the live weight of KUB chickens. Even if given more likely, it would not increase live weight and was toxic (R2). L-methionine and L-lysine HCL are known as amino acids that are toxic when given in excess. Excess administration will harm weight gain (Amleni, Lisnahan, & Bira, 2020).

The results obtained from this study are also supported by (Lee, Song, Loh, & Abdul Rahim, 2020), who concluded that the supplementation of lysine 0.12% and methionine 0.43% had a significant effect on improving chicken feed conversion. Continued by (Lisnahan et al., 2018) that the supplementation of 0.19% dl-methionine and 0.42% l-lysine HCl in standard cafeteria feed with a protein content of 13.20% increased the body weight performance of native chickens. In contrast to the results of this study which showed a negative effect on KUB chickens supplemented with L-methionine and L-Lysine HCL of 0.5%. This is caused by excess administration of amino acids, which results in weight loss (Carew, Evarts, & Alster, 1998). (Baker, 2006) stated that the amino acid L-methionine would be toxic if given twice as much as needed because sulfur amino acids (SAA) are well established as being among the most toxic of all amino acids. In addition, research (Balnave & Barke, 2002) states that excess of the amino acid L-lysine HCL can cause antagonism, so it is necessary to increase the amino acid arginine. This excess of L-lysine amino acid causes no benefit for weight gain in KUB chickens. (Wecke & Liebert, 2013) states that chicken body weight is influenced by the availability and balance of amino acids in their feed. Other factors that influence chickens' growth and maximum weight include the balance of nutrients in the feed and the limitations of nutrient supplementation in the feed (Ravindran, 2013). Furthermore (Ravindran, 2013) stated that the problem faced in adding protein to feed the presence of essential amino acids is unbalanced. Next (Ravindran, 2013) states that weight loss can occur, among others, due to the limited supply of nutrients and energy to support tissue growth, decreased thyroxine hormone, and decreased enzyme activity associated with protein digestion. Adding amino acids to chicken feed aims to meet the needs of livestock. For this reason, it is necessary to pay attention to the amount or number of amino acids used because adding them in large quantities will affect the growth process of livestock. The addition of amino acids must pay attention to other amino acids because if added in excessive amounts, it will cause growth disorders (Balnave & Barke, 2002), (Carew et al., 1998), (Ravindran, 2013). The increased body weight of chickens supplemented with lysine in the feed was caused by the balance of the amino acids methionine and lysine with other amino acids contained in the feed (Lisnahan et al., 2018). Methionine and lysine supplementation in feed can accelerate the growth and formation of meat in chicken breasts. In addition, supplementation of the amino acids methionine and lysine increases body weight and accelerates maximum growth. The need for methionine and lysine expressed as a percentage in the feed is determined not only by the type of chicken or its growth phase but also by body weight gain, feed conversion, protein, fat deposition, and environment. (Son et al., 2020) (Ravindran, 2013) (Balnave & Barke, 2002). Supplementation of L-methionine and l-lysine HCL R0 (0.0%), R1 (0.25%), and (R2 0.50%) gave different responses to body weight, body weight gain, and feed conversion of KUB chickens. Supplementation of L-methionine and l-lysine 0.25% (R1) can increase the body weight of KUB chickens. However, it reduces body weight gain and feeds conversion. If it is increased to the level of 0.50 (R2), there is a negative effect on body weight; body weight gain decreases by 5.92% compared to R0, and feed conversion inefficiency. Supplementation of L-methionine and L-lysine with high levels in the feed did not affect increasing body weight and feed conversion. Thus the best level at 0.25%. The high amino acids methionine and lysine in the feed can stimulate the hypothalamus, increasing the amino acids methionine and lysine in the blood. (Fagundes et al., 2020) (Wecke & Liebert, 2013) (Kocaman et al., 2006). If methionine and lysine in the blood are too high, it can reduce appetite and cause a feeling of fullness and cause a decrease in feed consumption in chickens. (Namroud, Shivazad, & Zaghari, 2008) (Alagawany et al., 2020). With the increasing age and weight of chickens during the growth period, feed consumption will continue to increase due to increased nutrient requirements for basic life and

growth (Carew et al., 1998). Energy protein balance is very influential on the amount of feed consumption. (Samadi, 2012) stated that the size and breed of chickens, environmental temperature, production stage, and energy contained in the feed can affect feed consumption. Feeds with low metabolic energy sources can encourage chickens to consume additional feed to meet their energy needs. (Baker, 2006) states that the consumption of the right protein will affect the fulfillment of the need for the metabolism of cells in the body to take place normally. The factors that can affect the level of feed consumption include body weight, strain, production level, stress level, livestock activity, the energy content in the feed, and environmental temperature (Fouad & El-Senousey, 2014), (Ravindran, 2013), (Alagawany et al., 2020). It was further emphasized that several factors influence feed consumption. In general, consumption increases with increasing age and body weight because large chickens can accommodate more food. Supplementation of L-methionine, l-lysine 0.25%, and 0.50% gave different responses to the efficiency of KUB chicken feed. L-methionine supplementation and l-lysine at the level of 0.25% (R1) in the feed reduced the feed efficiency of KUB chickens significantly, namely 1.86%, compared to feed without L-methionine and l-lysine HCl (R0) supplementation. When L-methionine and l-lysine HCl increased at the level of 0.50% (R2), KUB chicken feed efficiency decreased by 5.74% compared to R1. Feed efficiency determines the best feed quality for each treatment during the study. The average feed efficiency decreased with increasing levels of L-methionine and l-lysine. (Amleni et al., 2020) reported that the use of lysine could reduce the conversion of chicken feed or increase the efficiency of feed use. The average feed efficiency increased with increasing protein and lysine values in the feed. In principle, methionine and lysine supplementation provide complete nutrients that can accelerate chicken growth because essential amino acids such as methionine and lysine play a role in growth chicken body tissue.

## CONCLUSION

Based on the results and discussion, it can be concluded that the supplementation of L-methionine and L-lysine HCl of 0.25% (R1) in KUB chicken feed is more optimal for increasing body weight. However, supplementation of L-methionine and L-lysine at 0.25-0.5% levels decreased body weight gain and increased feed conversion or decreased feed efficiency. So it was concluded that the minimum basal diet could not improve the performance of KUB chickens even though they were given the addition of 0.5% amino acids methionine and lysine.

## ACKNOWLEDGMENTS

The authors are thankful to Head of Banten Assessment Institute for Agriculture Technology, in Serang, Banten, for their kind support in this research.

## REFERENCES

- Alagawany, M., Elnesr, S. S., Farag, M. R., Tiwari, R., Yattoo, M. I., Karthik, K., ... Dhama, K. (2020). Nutritional significance of amino acids, vitamins and minerals as nutraceuticals in poultry production and health—a comprehensive review. *Veterinary Quarterly*, 41(1), 1–29. <https://doi.org/10.1080/01652176.2020.1857887>
- Amleni, M. L., Lisnahan, C. V., & Bira, G. F. (2020). Pengaruh Suplementasi DL-Methionine terhadap Berat Hidup, Berat Karkas dan Konversi Pakan Ayam Broiler. *Jas*, 5(4), 57–60. <https://doi.org/10.32938/ja.v5i4.1056>
- Baker, D. H. (2006). Comparative species utilization and toxicity of sulfur amino acids. *Journal of Nutrition*, 136(6), 1670–1675. <https://doi.org/10.1093/jn/136.6.1670s>
- Balnave, D., & Barke, J. (2002). Re-evaluation of the classical dietary arginine:lysine interaction for modern poultry diets: A review. *World's Poultry Science Journal*, 58(3), 275–289. <https://doi.org/10.1079/WPS20020021>
- Carew, L. B., Evarts, K. G., & Alster, F. A. (1998). Growth, Feed Intake, and Plasma Thyroid Hormone Levels in Chicks Fed Dietary Excesses of Essential Amino Acids. *Poultry Science*, 77(2), 295–298. <https://doi.org/10.1093/ps/77.2.295>
- Eklund, M., Mosenthin, R., Tafaj, M., & Wamatu, J. (2006). Effects of betaine and condensed

- molasses solubles on nitrogen balance and nutrient digestibility in piglets fed diets deficient in methionine and low in compatible osmolytes. *Archives of Animal Nutrition*, 60(4), 289–300. <https://doi.org/10.1080/17450390600785525>
- Fagundes, N. S., Milfort, M. C., Williams, S. M., Da Costa, M. J., Fuller, A. L., Menten, J. F., ... Aggrey, S. E. (2020). Dietary methionine level alters growth, digestibility, and gene expression of amino acid transporters in meat-type chickens. *Poultry Science*, 99(1), 67–75. <https://doi.org/10.3382/ps/pez588>
- Fouad, A. M., & El-Senousey, H. K. (2014). Nutritional factors affecting abdominal fat deposition in poultry: A review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 27(7), 1057–1068. <https://doi.org/10.5713/ajas.2013.13702>
- Kocaman, B., Esenbuga, N., Yildiz, A., Laçın, E., & Macit, M. (2006). Effect of environmental conditions in poultry houses on the performance of laying hens. *International Journal of Poultry Science*, 5(1), 26–30. <https://doi.org/10.3923/ijps.2006.26.30>
- Lee, C. Y., Song, A. A. L., Loh, T. C., & Abdul Rahim, R. (2020). Effects of lysine and methionine in a low crude protein diet on the growth performance and gene expression of immunity genes in broilers. *Poultry Science*, 99(6), 2916–2925. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2020.03.013>
- Lisnahan, C. V. W., Zuprizal, & Sri Harimurti. (2018). Pengaruh suplementasi dl-metionin dan l-lisin hcl pada pakan standar kafeteria terhadap berat badan, organ dalam dan organ reproduksi ayam kampung fase pullet. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 6(2), 128–133.
- Namroud, N. F., Shivazad, M., & Zaghari, M. (2008). Effects of fortifying low crude protein diet with crystalline amino acids on performance, blood ammonia level, and excreta characteristics of broiler chicks. *Poultry Science*, 87(11), 2250–2258. <https://doi.org/10.3382/ps.2007-00499>
- Ratriyanto, A., Mosenthin, R., Bauer, E., & Eklund, M. (2009). Metabolic, osmoregulatory and nutritional functions of betaine in monogastric animals. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 22(10), 1461–1476. <https://doi.org/10.5713/ajas.2009.80659>
- Ravindran, V. (2013). Poultry Development. In *The role of poultry in human nutrition*.
- Samadi. (2012). Konsep Ideal Protein (Asam amino) Fokus Pada Ternak Ayam Pedaging (review artikel) (Ideal protein (amino acids) concept focused on broiler) Samadi 1) 1). *Agripet*, 12(2), 42–48.
- Si, J., Fritte, C. A., Burnham, D. J., & Waldroup, P. W. (2001). Relationship of dietary lysine level to the concentration of all essential amino acids in broiler diets. *Poultry Science*, 80(10), 1472–1479. <https://doi.org/10.1093/ps/80.10.1472>
- Son, D. K., Lisnahan, C. V., & Nahak, O. R. (2020). Pengaruh suplementasi dl-methionine terhadap berat badan, konsumsi dan efisiensi pakan ayam broiler. *Journal of Tropical Animal Science and Technology*, 2(2), 37–44.
- Susandari, L. (2004). *Komposisi lemak tubuh yang mendapat pakan pelet dengan berbagai aras lisin*. UNDIP PRESS.
- Wecke, C., & Liebert, F. (2013). Improving the reliability of optimal in-feed amino acid ratios based on individual amino acid efficiency data from N balance studies in growing chicken. *Animals*, 3(3), 558–573. <https://doi.org/10.3390/ani3030558>

## Pengaruh penggunaan rempah-rempah terhadap kualitas pupuk organik cair

### *The effect of spices usage on the quality of liquid organic fertilizer*

**Rita Purwasih\* dan Nurul Mukminah**

Program Studi Agroindustri, Jurusan Agroindustri, Politeknik Negeri Subang, Jl. Brigjen Katamso No. 37, Dangdeur, Kec. Subang, Kabupaten Subang, Jawa Barat 41211

\*Email Koresponden: [rita.purwasih@polsub.ac.id](mailto:rita.purwasih@polsub.ac.id)

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perlakuan terbaik dan kandungan kimia pupuk organik cair dengan penambahan rempah. Perlakuan yang diberikan yaitu perlakuan 1 (P1): urin sapi 1,5 liter + molase 75 ml + EM<sub>4</sub> 100 ml + rempah-rempah 50 gram; perlakuan 2 (P2): urin sapi 1,5 liter + molase 75 ml + EM<sub>4</sub> 100 ml + rempah-rempah 75 gram; perlakuan 3 (P3): urin sapi 1,5 liter + molase 75 ml + EM<sub>4</sub> 100 ml + rempah-rempah 100 gram, dengan masing-masing 3 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Parameter yang diamati yaitu pH pada hari ke-0 sampai hari ke-10, kandungan unsur hara C-Organik, N total, rasio C/N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan K<sub>2</sub>O. Hasil dari penelitian ini adalah P3 merupakan pupuk organik cair dengan kualitas terbaik karena memiliki rasio C/N yang paling rendah. Pupuk organik cair dari urin sapi dengan penambahan rempah-rempah memiliki kandungan C-Organik pada P1 2,99%; P2 2,76%; dan P3 2,74%, N total pada P1 0,17%; P2 0,18%; dan P3 1,74%; rasio C/N pada P1 18; P2 15; dan P3 4, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> pada P1 0,04%; P2 0,02%; dan P3 0,03%; dan K<sub>2</sub>O pada P1 0,77%; P2 0,83%; dan P3 0,86%.

**Kata kunci:** limbah, pupuk organik cair, rempah-rempah

**Abstract.** This study aimed to determine the best treatment and the chemical content of liquid organic fertilizer with the addition of spices. The levels treatment were treatment 1 (P1): 1.5 liter cow urin+75 ml molasses+100 ml EM<sub>4</sub>+50 grams of spices each; treatment 2 (P2): 1.5 liters of cow urin+75 ml molasses+100 ml EM<sub>4</sub>+75 grams of spices each; treatment 3 (P3): 1.5 liter cow urin+75 ml molasses+100 ml EM<sub>4</sub>+100 grams of spices each, with 3 replications each. The data obtained were analyzed using descriptive analysis. Parameters observed were pH on day 0 to day 10, C-Organic nutrient content, total N, C/N ratio, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> and K<sub>2</sub>O. The results of this research P3 was a liquid organic fertilizer with the best quality because it has the lowest C/N ratio. Liquid organic fertilizer from cow urin with the addition of spices has a C-Organic content at P1 2.99%; P2 2.76%; and P3 2.74%, total N at P1 0.17%; P2 0.18%; and P3 1.74%, C/N ratio at P1 18; P2 15; and P3 4, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> at P1 0.04%; P2 0.02%; and P3 0.03%, and K<sub>2</sub>O at P1 0.77%; P2 0.83%; and P3 0.86%.

**Keywords:** waste, liquid organic fertilizer, spices

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang kaya akan hasil peternakan, salah satunya adalah peternakan sapi. Produk utama dari peternakan sapi yaitu daging dan susu akan tetapi sapi juga memproduksi hasil sampingan berupa limbah. Limbah usaha peternakan merupakan bahan atau sisa buangan dari hasil usaha peternakan yang dibedakan menjadi dua jenis yaitu limbah padat

dan cair. Limbah padat adalah semua limbah yang berbentuk padat atau dalam fase padat contohnya adalah feses, sedangkan limbah cair adalah semua limbah yang berbentuk cair atau dalam fase cairan contohnya adalah urin.

Seekor sapi menghasilkan limbah berkisar 8 – 10 kg/hari atau 2,6 – 3,6 ton/tahun atau setara dengan 1,5-2 ton pupuk organik sehingga jika limbah tersebut dimanfaatkan maka mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Populasi sapi juga dapat digunakan untuk menentukan jumlah kotoran sapi (Budiyanto, 2011). Berdasarkan data tersebut, semakin berkembangnya usaha peternakan, mengakibatkan semakin meningkatnya jumlah limbah yang dihasilkan. Agustian (2016), menyatakan total limbah yang dihasilkan usaha peternakan tergantung dari spesies ternak, besarnya usaha maupun tipe usaha. Limbah sapi yaitu feses dan urin merupakan limbah terbanyak dihasilkan dalam usaha peternakan.

Urin sapi adalah sisa sekresi dari metabolise yang dilakukan oleh sapi, seekor sapi dewasa dalam usaha peternakan mampu menghasilkan sebanyak 8 liter/ hari, sehingga bagi industri peternakan urin berpotensi untuk menghasilkan nilai ekonomis jika diolah dengan benar. Pembuatan pupuk cair dengan memanfaatkan urin sapi bertujuan untuk memanfaatkan urin sapi sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan akibat limbah peternakan. Urin sapi digunakan untuk membuat pupuk organik cair karena kandungan unsur hara yang terkandung di dalamnya, terutama kandungan nitrogen, fosfor dan kalium. Menurut (Desiana, Banuwa, Evizal, & Yusnaini, 2013), jenis kandungan hara pada urin sapi yaitu nitrogen (N) 0,58%, fosfor (P) 0,01% dan kalium (K) 0,94%.

Pembuatan pupuk organik cair dengan menggunakan urin sapi harus diramu dengan campuran tertentu sehingga diharapkan dapat meningkatkan kandungan haranya. Material yang dapat ditambahkan untuk memaksimalkan kandungan hara dari pupuk cair tersebut salah satunya adalah rempah-rempah. Rempah-rempah adalah bagian tumbuhan yang digunakan sebagai bumbu, penguat cita rasa, pengharum, dan pengawet makanan yang digunakan secara terbatas (Soleman, Waney, & Jen, 2018). Jahe dan beberapa rempah lain seperti kunyit, lengkuas dan kencur atau tanaman akar-akaran mempunyai sifat antioksidan dan antibakteri. Komponen bioaktif utama di dalamnya adalah 4-diarilheptanoid, shogaol, gingerol, dan gingeron memiliki aktivitas antioksidan. Rempah-rempah diatas juga mengandung PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobakteri*). PGPR merupakan sejenis bakteri menguntungkan yang hidup dan berkembang biak di sekitar perakaran tanaman. Bakteri tersebut hidup secara berkoloni di sekeliling area perakaran yang keberadaannya sangat menguntungkan bagi tanaman baik secara langsung maupun tidak langsung. Pengaruhnya secara langsung yaitu mampu menyediakan dan memobilisasi penyerapan berbagai macam unsur hara dan mengubah konsentrasi fitohormon pemacu tumbuh. Sementara keuntungan tidak langsungnya adalah kemampuannya menekan aktifitas patogen dengan menghasilkan berbagai senyawa atau metabolit seperti antibiotik.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat alternatif pupuk cair yang memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dengan memanfaatkan limbah peternakan yang selama ini kurang dimaksimalkan manfaatnya oleh peternak. Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah mengetahui kandungan C-Organik, N total, rasio C/N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan K<sub>2</sub>O pupuk cair dengan penambahan rempah yang telah dibuat dan mengetahui persentase terbaik pemanfaatan rempah pada campuran pupuk cair urin sapi untuk mendapatkan kualitas terbaik.

## **MATERI DAN METODE**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alu, pisau, gelas ukur, pengaduk kayu, cup plastik, ember. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu urin sapi yang berasal dari peternakan sapi di daerah Subang, EM<sub>4</sub>, molases, kunyit, lengkuas, jahe, kencur dan pH meter.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan (Nuraini & Asgianingrum, 2017):

- Perlakuan 1 (P1): urin sapi 1,5 liter + molase 75 ml + EM<sub>4</sub> 100 ml + rempah-rempah 50 g.
- Perlakuan 2 (P2): urin sapi 1,5 liter + molase 75 ml + EM<sub>4</sub> 100 ml + rempah-rempah 75 g.
- Perlakuan 3 (P3): urin sapi 1,5 liter + molase 75 ml + EM<sub>4</sub> 100 ml + rempah-rempah 100 g.



Prosedur penelitian diawali dengan menyiapkan semua alat dan bahan, kemudian memasukkan bahan-bahan seperti urin 1,5 liter, EM<sub>4</sub> 100 ml, molasses 75 ml dan rempah-rempah sesuai dengan perlakuan. Rempah-rempah sebelumnya dicuci dan dihaluskan terlebih dahulu. Setelah penambahan rempah, semua bahan dimasukkan ke dalam ember, sebelum ditutup diaduk terlebih dahulu agar bahannya merata atau homogen, kemudian melakukan fermentasi selama 10 hari. Pengukuran pH dilakukan pada hari ke-0 sampai dengan hari ke-10. Parameter unsur hara C-organik, N, C/N, P, dan K dilakukan pada hari ke 10 di BALITSA. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu pH yang dilakukan pada hari ke-0 sampai dengan hari ke-10, kandungan unsur hara C-Organik, N, C/N, P dan K.

Data dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif. Statistika deskriptif merupakan statistika yang tingkat pekerjaannya mencakup cara-cara pengumpulan, menyusun atau mengolah, menyajikan dan menganalisis data angka, agar dapat memberikan gambaran yang teratur, ringkas dan jelas, mengenai keadaan, peristiwa atau gejala tertentu sehingga dapat ditarik pengertian atau makna tertentu (Wirawan, 2016).

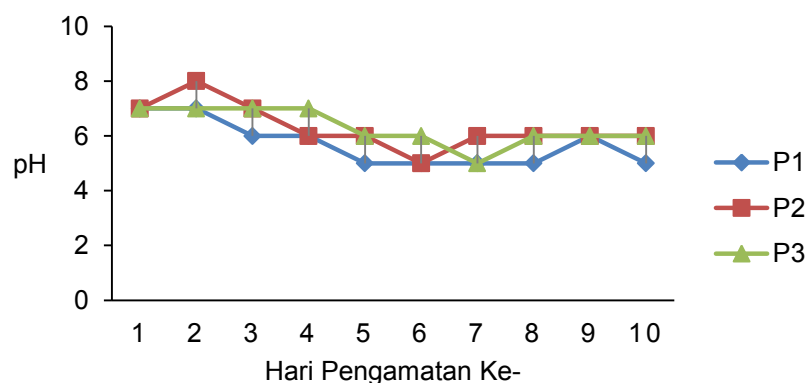
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Pupuk Organik Cair

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, karakteristik umum pupuk organik cair dari urin sapi dengan penambahan rempah-rempah memiliki karakteristik berbentuk cair, berwarna hitam kecokelatan dan beraroma tidak terlalu menyengat. Nuraini & Asgianingrum (2017), menyatakan bahwa pupuk organik cair dengan penambahan molasses dan empon-empon yaitu lengkuas, kunyit dan kencur memiliki warna coklat agak kehijauan-coklat kekuningan-coklat dan agak berbau namun tidak begitu menyengat. Rimpang kunyit, lengkuas dan kencur mengandung minyak atsiri yang dapat mengurangi bau pada urin sapi. Minyak atsiri tersusun atas eugenol yang berfungsi sebagai antimikroba yang dapat mengakibatkan mikroba anaerob berkurang sehingga bau berkurang.

### Derajat Keasaman (pH)

Berdasarkan pengamatan derajat keasaman (pH) yang dilakukan selama 10 hari didapatkan nilai pH sebagai berikut :



Gambar 1. Grafik pH pupuk organik cair

Keterangan: P1 = urin sapi 1,5 liter + molase 75 ml + EM<sub>4</sub> 100 ml + rempah-rempah 50 g.  
P2 = urin sapi 1,5 liter + molase 75 ml + EM<sub>4</sub> 100 ml + rempah-rempah 75 g.  
P3 = urin sapi 1,5 liter + molase 75 ml + EM<sub>4</sub> 100 ml + rempah-rempah 100 g.

Berdasarkan Gambar 1. Nilai rata-rata pH yang didapat P1 adalah 5,7; P2 yaitu 6,3 dan P3 adalah 6,4. Ketiga perlakuan mengalami kenaikan dan penurunan pH namun masih memenuhi standar (Permentan, 2011) yaitu pH untuk pupuk cair yaitu 4-9. Diduga, rempah-rempah dapat mempengaruhi aktivitas mikroorganisme pada pupuk yang dibuat sehingga semakin tinggi persentase rempah-rempah yang diberikan, maka pH pupuk yang dihasilkan akan mendekati netral. Nilai pH pupuk kompos yang sudah matang biasanya mendekati netral (Isroi & Widiastuti, 2005).

Naik dan turunnya pH merupakan reaksi yang disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme. Indikator utama yang digunakan untuk melakukan pemantauan terhadap proses dekomposisi adalah pH, selanjutnya pH tersebut juga dijadikan indikator pematangan pupuk. Pada awal proses pengomposan, pH pupuk cenderung akan turun hal ini disebabkan adanya aktivitas bakteri penghasil asam, selanjutnya pH akan bergerak netral (Kesumaningwati, 2015) menyatakan bahwa peningkatan pH disebabkan proses dekomposisi sedang berlangsung yaitu pelepasan ion karbonat dan ion  $\text{OH}^-$  sehingga meningkatkan kealkalian kompos. Selanjutnya ion karbonat dapat menarik ion  $\text{OH}^-$  dan jika bereaksi dengan  $\text{H}_2\text{O}$  menghasilkan ion  $\text{OH}^-$  sehingga mampu menarik ion  $\text{Al}^{3+}$  dari kompleks, selanjutnya terbentuk  $\text{H}_2\text{CO}_3$  yang merupakan asam lemah dan endapan  $\text{Al}(\text{OH})_3$  yang mengakibatkan pH kompos mengalami peningkatan.

### Kadar C-Organik

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan analisis mutu kimia yang terdiri dari kandungan C-organik, N-total, rasio C/N, fosfor ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ), dan kalium ( $\text{K}_2\text{O}$ ) pada pupuk organik cair adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Mutu Kimia Pupuk Organik Cair

No.	Parameter	Satuan	Analisis Mutu Kimia Pupuk Cair (b/b)		
			P1	P2	P3
1.	C-Organik	%	2,99	2,76	2,74
2.	N Total	%	0,17	0,18	1,74
3.	Rasio C/N	-	18,0	15,0	4,00
4.	$\text{P}_2\text{O}_5$	%	0,04	0,02	0,03
5.	$\text{K}_2\text{O}$	%	0,77	0,83	0,86

Keterangan: P1 = urin sapi 1,5 liter + molase 75 ml + EM<sub>4</sub> 100 ml + rempah-rempah 50 g.

P2 = urin sapi 1,5 liter + molase 75 ml + EM<sub>4</sub> 100 ml + rempah-rempah 75 g.

P3 = urin sapi 1,5 liter + molase 75 ml + EM<sub>4</sub> 100 ml + rempah-rempah 100 g.

C-Organik = karbon organik, N Total = nitrogen total, C/N = karbon/nitrogen,  $\text{P}_2\text{O}_5$  = difosfor pentaoksida,  $\text{K}_2\text{O}$  = kalium oksida

Hasil analisis kandungan C-Organik pada pupuk organik cair adalah P1 2,99%; P2 adalah 2,76% dan P3 adalah 2,74% (Tabel 1). Berdasarkan nilai tersebut semakin banyak rempah-rempah yang diberikan akan menurunkan persentase C-organik. Diduga, rempah-rempah dapat meningkatkan aktivitas bakteri sehingga mendegradasi bahan organik yang menyebabkan penurunan kandungan bahan organik. Ketiga perlakuan tidak memenuhi Standart Teknis Minimal Pupuk Organik Cair (Permentan, 2011) yaitu kandungan C-organik dalam pupuk organik cair minimal adalah 6%. Mirwan (2015) menyatakan bahwa C-organik adalah indikator terjadinya proses dekomposisi, pada proses dekomposisi kadar karbon akan mengalami penurunan karena dijadikan sebagai sumber energi untuk menyusun bahan selular sel-sel mikroba dengan membebaskan karbondioksida dan bahan lain yang mudah menguap. Penurunan kadar C-organik berkaitan dengan aktivitas bakteri yang telah mendegradasi bahan organik sehingga menyebabkan penurunan kandungan bahan organik dalam pupuk cair urin sapi dengan perlakuan dan tanpa penambahan limbah ikan (Indriani, Sutrisno, & Sumiyati, 2013). Bahan organik berperan sebagai sumber energi dan makanan mikroba sehingga meningkatkan aktivitas mikroba dalam penyediaan unsur hara.

### **Kadar N-Total**

Hasil analisis kandungan N-total pada pupuk organik cair adalah P1 0,17%; P2 adalah 0,18% dan P3 adalah 1,74% (Tabel 1). Berdasarkan nilai tersebut semakin banyak rempah-rempah yang diberikan akan meningkatkan persentase N-total. Diduga rempah-rempah dapat meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme, kandungan N dalam pupuk digunakan sebagai sumber makanan dan nutrisi. Ketiga perlakuan tidak memenuhi Standar Teknis Minimal Pupuk Organik Cair (Permentan, 2011) yaitu kandungan N-total dalam pupuk organik cair minimal adalah 3-6%. (Hidayati, Kurnani, Marlina, & Harlia, 2011) menyatakan bahwa kandungan N dalam kompos berasal dari bahan organik komposan yang didegradasi mikroorganisme sehingga berlangsungnya proses degradasi sangat mempengaruhi kandungan N dalam kompos. Pada saat proses pengomposan terjadi, nitrogen akan digunakan sebagai sumber makanan dan nutrisi oleh mikroba (Indriani et al., 2013). Mikroba memecah senyawa C sebagai sumber energi dan menggunakan N untuk sintesis protein.

### **Rasio C/N**

Hasil analisis kandungan  $P_2O_5$  pada pupuk organik cair adalah pada P1 sebesar 18%; P2 sebesar 15%; dan P3 sebesar 4% seperti pada Tabel 1. Jika dibandingkan dengan penelitian (Nuraini & Asgianingrum, 2017), kandungan C/N dengan menambahkan empon-empon 500 ml dan molases 500 ml yaitu artinya pupuk cair hasil penelitian yang dibuat sama dan lebih tinggi kadarnya. Nilai rasio C/N bahan organik merupakan faktor penting dalam pengomposan yang dibutuhkan mikroorganisme sebagai sumber nutrisi untuk pembentukan sel-sel tubuhnya. Prinsip pengomposan adalah menurunkan rasio C/N bahan organik hingga sama dengan rasio C/N tanah yaitu 10-20 (Dewi & Tressnowati, 2012). Rasio C/N yang terkandung di dalam kompos menggambarkan tingkat kematangan dari kompos tersebut, semakin tinggi nilai C/N rasio didalam kompos menunjukkan kompos belum terurai secara sempurna atau belum matang (Surtinah, 2013).

### **Kadar Fosfor ( $P_2O_5$ )**

Hasil analisis kandungan  $P_2O_5$  pada pupuk organik cair adalah P1 sebesar 0,04%; P2 sebesar 0,02%; dan P3 sebesar 0,03% (Tabel 1). Ketiga perlakuan tidak memenuhi Standart Teknis Minimal Pupuk Organik Cair (Permentan, 2011) yaitu kandungan  $P_2O_5$  dalam pupuk organik cair minimal adalah 6%. Kandungan  $P_2O_5$  diduga sejalan dengan kandungan N dalam pupuk cair, semakin besar kandungan N yang terkandung dalam pupuk maka multiplikasi mikroorganisme yang merombak fosfor akan meningkat, sehingga kandungan fosfor dalam bahan kompos juga meningkat (Hidayati et al., 2011). Fosfor merupakan garam fosfat yang dibutuhkan sebagai nutrisi hara makro untuk pertumbuhan bakteri (Indriani et al., 2013).

### **Kadar Kalium ( $K_2O$ )**

Hasil analisis kandungan ( $K_2O$ ) pada pupuk organik cair adalah P1 sebesar 0,77%; P2 adalah 0,83% dan P3 adalah 0,86% (Tabel 1). Berdasarkan nilai tersebut semakin banyak rempah-rempah yang diberikan akan meningkatkan persentase kalium pada pupuk organik cair. Diduga rempah-rempah dapat meningkatkan jumlah mikroorganisme, kandungan kalium dalam pupuk digunakan sebagai substrat katalisator. Ketiga perlakuan tidak memenuhi Standart Teknis Minimal Pupuk Organik Cair (Permentan, 2011) yaitu kandungan kalium dalam pupuk organik cair minimal adalah 3-6%. (Waryanti, Sudarno, & Sutrisno, 2013) menyatakan bahwa kalium digunakan oleh mikroorganisme dalam bahan substrat sebagai katalisator dalam membantu pembentukan protein dan karbohidrat, dengan adanya bakteri dan aktivitasnya akan berpengaruh pada peningkatan kandungan kalium (Hidayati et al., 2011). Bagi tanaman kalium berfungsi sebagai zat penagtur mekanisme fotosintesis translokasi, sintesa protein dan lain-lain (Sundari, Sari, & Rinaldo, 2012).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap pupuk organik cair dari urin sapi dengan penambahan rempah-rempah, P3 merupakan pupuk organik cair dengan kualitas terbaik karena memiliki rasio C/N yang paling rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, A. (2016). Pengembangan biogas berbasis kotoran ternak dalam rangka pemberdayaan potensi sumber daya peternakan sapi perah di Jawa Barat. *Seminar Membangun Daya Tahan Pertanian dalam Rangka Pemberdayaan Petani dan Perlindungan Pertanian*, 335-345.
- Aritonang, M., Setiyo, Y., & Gunadnya, I. B. P. (2013). Optimalisasi proses fermentasi urin sapi menjadi biourin. *Jurnal BETA (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 1(2).
- Budiyanto, M. A. K. (2011). Tipologi pendayagunaan kotoran sapi dalam upaya mendukung pertanian organik di Desa Sumpersari Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. *Jurnal GAMMA*, 7 (1), 42 - 49.
- Desiana, C., Banuwa, I. S., Evizal, R., & Yusnaini, S. (2013). Pengaruh pupuk organik cair urin sapi dan limbah tahu terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(1), 113-119.
- Dewi, Y. S., & Tressnowati. (2012). Pengolahan sampah skala rumah tangga menggunakan metode komposting. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik LIMIT'S*, 8(2), 35-48.
- Fernando, W. G. D., Nakkeeran, S., & Zhang, Y. (2006). Biosynthesis of Antibiotics by PGPR and Its Relation In Biocontrol of Plant Diseases. In Z. A. Siddiqui (Ed.), *PGPR: Biocontrol And Biofertilization*, (pp. 67–109).
- Hadisuwito, S. (2007). *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Agromedia.
- Hayati, E. (2010). Pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap kandungan logam berat dalam tanah dan jaringan tanaman selada. *Jurnal Floratek*, 5(2), 113–123.
- Hidayati, Y. A., Kurnani, T. B. A., Marlina, E. T., & Harlia, E. (2011). Kualitas pupuk cair hasil pengolahan feses sapi potong menggunakan *Saccharomyces cereviceae*. *Jurnal Ilmu Ternak*, 11(2), 104-107.
- Huda, S., & Wikanta, W. (2016). Pemanfaatan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik sebagai upaya mendukung usaha peternakan sapi potong di Kelompok Tani Ternak Mandiri Jaya Desa Moropelang Kecamatan Babat Kabupaten Lamongan. *AKSIOLOGIYA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 26–35.
- Indriani, F., Sutrisno, E., & Sumiyati, S. (2013). Studi pengaruh penambahan limbah ikan pada proses pembuatan pupuk cair dari urin sapi terhadap kandungan unsur hara makro (CNPk). *Jurnal Teknik Lingkungan*, 2(2), 1–8.
- Kesumaningwati, R. (2015). Penggunaan mol bonggol pisang (*Musa paradisiaca*) Sebagai dekomposer untuk pengomposan tandan kosong kelapa sawit. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 40(1), 40–45.
- Lingga, P. (2001). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Niaga Swadaya.
- Mirwan, M. (2015). Optimasi pengomposan sampah kebun dengan variasi aerasi dan penambahan kotoran sapi sebagai bioaktivator. *Teknik Lingkungan*, 4(1), 61-66.
- Nuraini, Y., & Asgianingrum, R. E. (2017). Peningkatan kualitas biourin sapi dengan penambahan pupuk hayati dan molase serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produktivitas pakchoy. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 8(3), 183–191.
- Permentan (2011). *Standart Teknis Minimal Pupuk Organik Cair*. Peraturan Menteri Pertanian.
- Saputro, D. D., Wijaya, B. R., & Wijayanti, Y. (2014). Pengelolaan limbah peternakan sapi untuk meningkatkan kapasitas produksi pada Kelompok Ternak Patra Sutera. *Rekayasa: Jurnal Penerapan Teknologi Dan Pembelajaran*, 12(2), 91–98.
- Soleman, Y., Waney, N. F. L., & Jen, T. (2018). Deskripsi usahatani tanaman bumbu masak “rampa-rampa campur” dan saluran pemasaran di Desa Sea dan Kota Manado. *Agri-Sosioekonomi*, 13(3), 361–372.

- Sundari, E., Sari, E., & Rinaldo, R. (2012). Pembuatan pupuk organik cair menggunakan bioaktivator biosca dan EM4. *Prosiding SNTK*, 5 (2), 93-97.
- Surtinah. (2013). Pengujian kandungan unsur hara dalam kompos yang berasal dari serasah tanaman jagung manis (*Zea mays Saccharata*). *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 11(1), 16–25.
- Tandi, O. G., Paulus, J., & Pinaria, A. (2015). Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) berbasis aplikasi biourine sapi. *EUGENIA*, 21(3).
- Waryanti, A., Sudarno, S., & Sutrisno, E. (2013). Studi pengaruh penambahan sabut kelapa pada pembuatan pupuk cair dari limbah air cucian ikan terhadap kualitas unsur hara makro (CNPk). *Jurnal Teknik Lingkungan*, 2(4), 1–7.
- Wirawan, N. (2016). *Cara Mudah Memahami Statistika Ekonomi dan Bisnis (Statistika Deskriptif) (Keempat)*. Denpasar: Keraras Emas.
- Yuliarti, N. (2016). *Pembuatan, Aplikasi, & Bisnis: Pupuk Organik Dari Limbah*. Gramedia Pustaka Utama.

## Aplikasi limbah padat budidaya maggot terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica chinensis* L.)

### *Application of solid waste maggot cultivation on the growth and production of pakcoy (Brassica chinensis L.)*

Listya Purnamasari<sup>1\*</sup>, Rina Anggraini<sup>2</sup>, Wildan Muhlison<sup>2</sup>, Irwanto Sucipto<sup>2</sup>, dan Seong Gu Hwang<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jalan Kalimantan 37, Jember 68121

<sup>2</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jalan Kalimantan 37, Jember 68121

<sup>3</sup>School of Animal Life and Convergent Science, Faculty of Natural Science, Hankyong National University, 327, Jungang-ro, Anseong-si, Gyeonggi-do. 17579

\*Email Koresponden: [listyap.faperta@unej.ac.id](mailto:listyap.faperta@unej.ac.id)

**Abstrak.** Biokonversi sampah organik dapat dilakukan dengan memanfaatkan agen larva lalat tentara hitam/*black soldier* (*Hermetia illucent*) atau maggot. Residu budidaya maggot dapat dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh aplikasi limbah padat budidaya maggot dan dosis optimal yang dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman pakcoy (*Brassica chinensis* L.). Penelitian dilakukan di *greenhouse* dengan desain rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan yaitu pemberian dosis (0, 90, 180, 270 dan 360 gram) pada media tanam dengan berat total 4180 gram per polybag. Masing-masing perlakuan terdiri atas 5 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian limbah padat budidaya maggot berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman, dan berat kering tanaman namun tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Pemberian dosis 180 gram pada media tanam memberikan rata-rata hasil tertinggi dibandingkan dengan dosis lainnya. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu limbah padat budidaya maggot dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk meningkatkan produktivitas tanaman.

**Kata kunci:** limbah organik, maggot, pakcoy

**Abstract.** Bioconversion of organic waste can use the agent of black soldier fly larvae (*Hermetia illucent*) or maggot. Maggot cultivation residue can be used as plant fertilizer. This study aimed to determine the effect of the application of maggot cultivation solid waste and the optimal dose that could be used to increase the growth and productivity of pakchoi (*Brassica chinensis* L.). The study was conducted in a greenhouse with a completely randomized design (CRD) with 5 treatments, namely the dose of maggot solid waste (0, 90, 180, 270, and 360 grams) on planting media with a total weight of 4180 grams per polybag. Each treatment consisted of 5 replications. The results showed that the application of solid waste of maggot cultivation had a significant effect on plant height, the number of leaves, plant fresh weight, and plant dry weight but had no significant effect on root length. Application of a dose of 180 grams on plant media gave the highest average yield compared to other doses. This study concludes that the solid waste of maggot cultivation can be used as organic fertilizer to increase plant productivity.

**Keywords:** organic waste, maggot, pakchoi

## PENDAHULUAN

Peningkatan pertumbuhan penduduk di Indonesia, berkorelasi dengan meningkatnya jumlah sampah yang dihasilkan. Kurang optimalnya pengelolaan limbah ini akan berakibat pada pencemaran lingkungan. Data Badan Pusat Statistik tahun 2021, menunjukkan bahwa volume sampah yang dihasilkan di Indonesia tahun 2019 mencapai 406.387,76 m<sup>3</sup>/hari dan meningkat di tahun 2020 yaitu 412.037,64 m<sup>3</sup>/hari serta lebih dari 50% diantaranya merupakan sampah organik. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam pengelolaan sampah organik yaitu teknik biokonversi yang melibatkan organisme dalam prosesnya (Niu et al., 2022). Larva lalat tentara hitam atau *black soldier* (*BSF/Hermetia illucent*) merupakan salah satu agen biokonversi limbah organik seperti sisa makanan, produk sampingan agribisnis, kotoran hewan hingga produk berbasis daging (Surendra et al., 2020). Pengolahan pupuk dengan teknik biokonversi menggunakan larva BSF lebih efisien dalam pengurangan biomassa dan siklus pengolahan dibandingkan dengan pengomposan baik aerobik maupun anaerobik (Parodi et al., 2021).

Residu yang dihasilkan dari proses pengelolaan sampah organik menggunakan larva BSF mengandung organik unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga berpotensi untuk dijadikan sebagai pupuk. 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 (Purnamasari, Muhlison & Sucipto, 2020).

Pengaplikasian pupuk padat limbah budidaya BSF dapat dilakukan diberbagai jenis tanaman seperti tanaman pakcoy (*Brassica chinensis* L.). Tanaman pakcoy memiliki banyak manfaat bagi Kesehatan karena kaya akan asam amino esensial, vitamin A, B, C, E dan K (Samec & Salopek-Sondi, 2019) serta antioksidan (Isabelle et al., 2010). Asam amino beberapa manfaat diantaranya yaitu menurunkan tekanan darah (Rose, 2019), mencegah penyakit kronis (Dinkova-Kostova dan Kostov, 2012), dan menurunkan resiko kanker (Rees et al., 2017). Tanaman pakcoy banyak digemari oleh masyarakat dengan harga yang terjangkau, kandungan gizi yang tinggi serta umur panen yang relative cepat sehingga tanaman ini berpotensi untuk ditingkatkan produktivitasnya.

Pemberian pupuk padat limbah budidaya cacing (kascing) pada tanaman pakcoy mampu meningkatkan tinggi, luas daun, bobot biomassa dan bobot segar tanaman (Limbong et al., 2014). Potensi pengaplikasian pupuk limbah padat larva BSF diharapkan akan meningkatkan produktivitas tanaman pakcoy sama halnya dengan pengaplikasian kascing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah padat budidaya maggot dan dosis yang optimal yang dapat digunakan dalam peningkatan produktivitas tanaman pakcoy.

## MATERI DAN METODE

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu polybag 30 x 30 cm, timbangan digital, penggaris, dan sekop taman. Bahan yang digunakan yaitu benih pakcoy, media semai/polybag sosis, ampas tahu, larva BSF/maggot dan limbah padat budidaya maggot. Desain Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor perlakuan yaitu dosis limbah padat maggot sebagai berikut:

- P0 = Kontrol (tanpa limbah padat maggot)
- P1 = 90 gram/polybag
- P2 = 180 gram/polybag
- P3 = 270 gram/polybag
- P4 = 360 gram/polybag

Adapun total media tanam dalam satu polybag yaitu 4180 gram. Media tanam yang digunakan yaitu tanah yang dicampurkan dengan limbah padat maggot sesuai dengan masing-masing perlakuan. Komposisi limbah padat budidaya maggot yang digunakan dalam penelitian ini telah dipublikasikan dalam Purnamasari, Muhlison & Sucipto, (2020) yaitu kandungan nitrogen sebesar 0,42%; Phospor 0,63%; kalium 1,11%; C-Organik 12,41% dan C/N ratio 29,54.

### **Biokonversi Limbah Ampas Tahu Oleh Larva BSF**

Limbah ampas tahu dengan pH 6 dan kadar air 87.6% dimasukkan ke dalam bak plastic sebanyak 1 kg kemudian ditambahkan larva BSF berumur 6 hari sebanyak 50 gram. Limbah ampas tahu ditambahkan setiap 3 hari ke dalam bak budidaya. Pemisahan maggot dengan limbah padat hasil budidaya maggot dilakukan setelah 15 hari. Hasil biokonversi berupa limbah padat kemudian digunakan sebagai campuran media tanam.

### **Penyemaian, Penanaman, dan Pemanenan**

Tahap awal penyemaian yaitu seleksi benih yang dilakukan dengan memasukkan benih pakcoy ke dalam wadah yang berisi air. Benih yang tenggelam digunakan dalam penelitian. Benih direndam selama satu malam dengan tujuan merangsang hormone pertumbuhan benih. Setelah itu benih dimasukkan kedalam media semai (polybag sosis) dan disiram setiap pagi dan sore serta diletakkan di tempat dengan intensitas cahaya matahari yang cukup.

Setelah 14 hari, bibit pakcoy dipindahkan ke dalam media tanam polybag 30x30 cm sesuai perlakuan dan ulangan. Bibit yang digunakan memiliki helai daun sebanyak 4-5 helai. Penanaman dilakukan pada sore hari. Tanaman disiram setiap pagi dan sore atau sesuai dengan kondisi di lapangan dan ditempatkan pada tempat dengan intensitas cahaya matahari yang cukup. Pengendalian hama dan penyiangan gulma dilakukan secara manual. Tanaman pakcoy dipanen 28 hari setelah pindah tanam. Pemanenan dilakukan dengan cara mengambil seluruh bagian tanaman secara utuh dengan cara membongkar media tanam secara hati-hati untuk mencegah kerusakan tanaman yang dapat mengganggu produksi.

### **Pengamatan**

Variable yang diukur mengikuti metode (Safitri, Dharma & Dibia, 2020) yaitu:

1. Tinggi Tanaman (cm) yang diukur dengan menggunakan penggaris mulai dari pangkal batang sampai ke ujung titik tumbuh tanaman dengan interval 1 minggu sekali sampai panen.
2. Jumlah daun (helai) dihitung dari daun yang telah membuka sempurna sampai daun yang paling tua dengan interval 1 minggu sekali sampai panen.
3. Berat basah tanaman (gram) ditimbang dengan timbangan digital setelah tanaman berumur 28 hari setelah pindah tanam tanpa akar tanaman.
4. Berat kering tanaman (gram) diukur setelah penimbangan berat basah dan Panjang akar tanaman, kemudian tanaman dimasukkan ke dalam amplop coklat dan di oven dalam suhu 70 °C selama 24 jam.
5. Panjang akar (cm) diukur dengan menggunakan penggaris pada akar tanaman pakcoy yang telah dibersihkan dan dicuci dengan menggunakan air mengalir.

### **Analisis Data**

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis varian (ANOVA) dengan uji lanjut Berbeda nyata jujur (BNJ) pada taraf kepercayaan 5% dengan menggunakan software SPSS versi 24.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Media tanam yang digunakan yaitu tanah gumuk yang berada di Kecamatan Sukowono yang belum pernah ditanami sebelumnya. Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa unsur hara yang terdapat di dalamnya tergolong rendah. Kandungan air tanah sebesar 3,13%; nitrogen 0,05%; fosfor 25,86 ppm dan kalium 17,36 ppm dengan pH netral yaitu 6,6. Sedangkan kandungan nutrisi limbah padat maggot yang digunakan pada penelitian ini telah dipublikasikan dalam Purnamasari, Muhlison & Sucipto, (2020). yaitu kandungan nitrogen sebesar 0,42%; fosfor 0,63%; kalium 1,11%; C-Organik 12,41% dan rasio C/N 29,54. Tingginya rasio C/N pada limbah padat maggot menunjukkan bahwa dekomposisi masih belum sempurna. Proses biokonversi pada saat penelitian hanya dilakukan dalam jangka waktu 9 hari atau sampai larva berumur 15 hari. Menurut Oktavia & Firra, (2020), larva BSF (maggot) akan mampu



mendekomposisi limbah secara maksimal dalam waktu 10-27 hari. Selain itu, waktu yang diperlukan juga dipengaruhi oleh jumlah massa atau porsi makan yang diberikan selama proses biokonversi. Menurut Kahar et al. (2020), proses biokonversi sampah organik yang dilakukan menggunakan larva BSF (maggot) diperpanjang sampai dengan 1 siklus hidup larva. Hal ini bertujuan untuk menurunkan rasio C/N pada limbah maggot. Selama proses dekomposisi limbah organik, total konsentrasi nitrogen dan ammonium nitrogen menurun 11,8% dan 22,6% dan total nitrogen nitrat meningkat 18,7 kali (Ma et al., 2022).

Larva BSF dapat hidup di berbagai jenis limbah organik seperti limbah organik makanan, limbah organik pertanian, limbah rumah potong hewan, kotoran ternak bahkan kotoran manusia (Salam et al., 2022). Limbah organik yang berasal dari makanan seperti sayuran, buah dan sampah dapur merupakan substrat yang paling cocok digunakan untuk pertumbuhan larva BSF dengan kandungan nutrient yang tinggi (protein, selulosa, dan mineral) (Deng et al., 2022). Dibandingkan biokonversi limbah organik dengan agen serangga yang lain, larva BSF lebih banyak menghasilkan biomasa serangga dengan komposisi nutrient yang lebih tinggi (Wang et al., 2020). Efisiensi yang dihasilkan dari dekomposisi limbah organik mencapai 55%-80% (Beesigamukama et al., 2021). Kemampuan larva dalam mendegradasi sampah organik dipengaruhi oleh jumlah substrat yang dapat dikonsumsi. Dalam penelitian ini, dekomposisi substrat limbah ampas tahu mencapai 80,71% sehingga dapat dikatakan efisien sebagai media biokonversi. Jumlah substrat yang dikonsumsi dipengaruhi oleh ukuran partikel, nutrien dan kadar air (Muhlison et al. 2021)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian limbah padat maggot berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering tanaman namun tidak berbeda nyata terhadap panjang akar tanaman. Hasil analisis data pada setiap variabel pengamatan tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman nilai F-Hitung seluruh variabel pengamatan

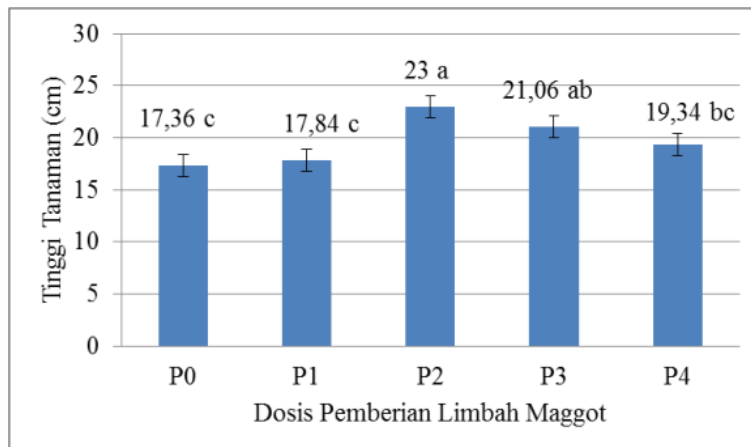
No.	Variabel pengamatan	Nilai F-Hitung
1.	Tinggi tanaman (cm)	16,19**
2.	Jumlah daun (helai)	17,00**
3.	Panjang akar (cm)	0.78 <sup>ns</sup>
4.	Berat basah tanaman (gram)	268,2**
5.	Berat kering oven tanaman (gram)	36,64**

Keterangan: \*\*=berbeda sangat nyata, \*=Berbeda nyata, <sup>ns</sup>=Tidak nyata

Pemberian limbah padat maggot dengan dosis 180 gram merupakan pemberian limbah terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Penurunan pertumbuhan terjadi pada dosis >180 gram disebabkan penggunaan pupuk berlebih dapat mengganggu mikroorganisme dalam tanah dan membuat tanah menjadi asam, keras dan tidak gembur (Hui et al. 2021). Panjang akar yang tidak berbeda nyata disebabkan perlakuan penyiraman atau aerasi pada perlakuan satu dengan yang lainnya sama. Panjang dan banyaknya akar tanaman akan meningkat apabila terdapat cekaman atai kekurangan air (Mooctava, Koesriharti, & Maghfoer, 2013).

### Tinggi Tanaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian limbah padat maggot berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman antara kontrol dengan perlakuan. Perlakuan dosis 180 gram limbah padat maggot menghasilkan rerata tinggi tanaman tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

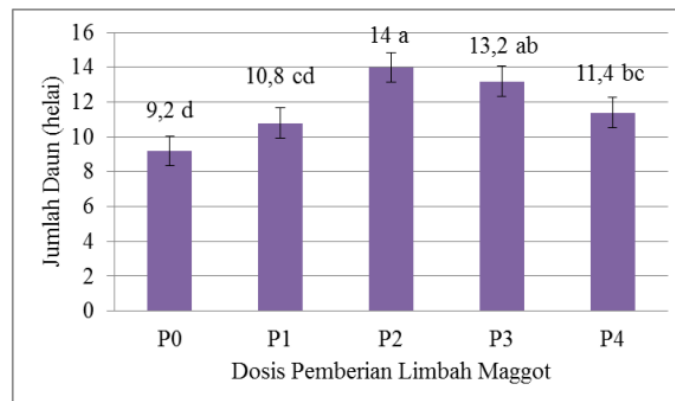


Gambar 1. Pengaruh dosis limbah padat maggot terhadap tinggi tanaman. Huruf yang berbeda pada kolom menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Pupuk padat limbah budidaya maggot memiliki unsur hara yang dapat menyuburkan tanaman. Unsur hara merupakan salah satu faktor utama yang menentukan pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman (Rahmina, Nurlaelah & Handayani, 2017). Adanya unsur hara yang terkandung di dalam media tanam mampu dijadikan sebagai salah satu pemenuhan tanaman dalam melanjutkan siklus hidupnya. Tanaman yang kekurangan atau kelebihan unsur hara akan menyebabkan terganggunya proses metabolisme dan menghambat pertumbuhan. Berdasarkan penelitian Purnamasari, Muhlison & Sucipto, (2020), kandungan nitrogen hasil dekomposisi larva BSF pada media ampas tahu yaitu 0,42%; fosfor 0,63%; kalium 1,11%; C-Organik 12,41% yang telah memenuhi syarat sebagai kompos berdasarkan SNI-19-7030-2004. Pemberian dosis yang sesuai mampu meningkatkan pertumbuhan pada tanaman. Unsur hara yang paling dibutuhkan di dalam proses pertumbuhan adalah unsur N. Unsur N tersebut merupakan unsur yang paling dibutuhkan dibandingkan dengan unsur lainnya pada saat fase vegetatif atau fase pertumbuhan (Sarif, Hadid & Wahyudi, 2015). Pertumbuhan tinggi tanaman ditentukan oleh adanya pertumbuhan dan perkembangan sel yang ada di dalam tanaman itu sendiri. Sel yang terdapat di dalam tanaman akan melakukan pembelahan dan pemanjangan sehingga akan meningkatkan pertumbuhan tinggi pada tanaman. Terjadinya pertambahan tinggi tanaman tersebut juga dipengaruhi oleh faktor eksternal yaitu berupa unsur hara yang tersedia pada media tanam (Dominiko, Setyobudi & Herlina, 2018).

### Jumlah Daun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian limbah padat maggot berpengaruh nyata terhadap jumlah daun antara kontrol dengan perlakuan. Perlakuan dosis 180 gram limbah padat maggot menghasilkan rerata jumlah daun tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Tercukupinya pasokan unsur hara yang diberikan pada tanaman, dapat meningkatkan jumlah daun yang dihasilkan utamanya kandungan nitrogen (N). Limbong et al., (2014) menyatakan bahwa unsur N merupakan salah satu unsur yang berperan penting dalam proses pertumbuhan vegetatif tanaman berupa tinggi, jumlah, serta luas daun yang berpengaruh pada bobot biomassa, bobot segar, serta indeks panen. Hal ini menunjukkan bahwa unsur N menjadi unsur terpenting yang dibutuhkan dalam fase vegetatif tanaman.

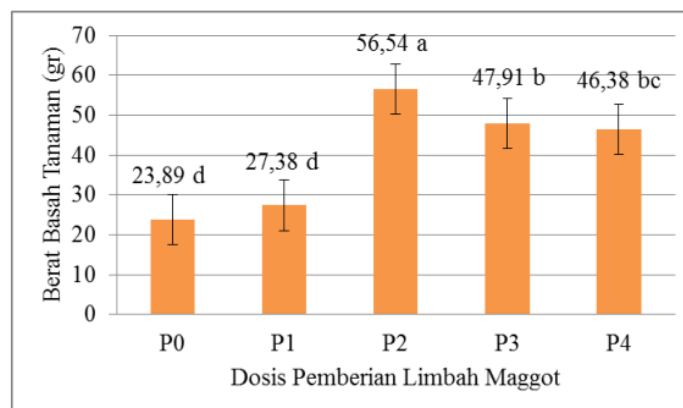


Gambar 2. Pengaruh dosis limbah padat maggot terhadap jumlah daun. Huruf yang berbeda pada kolom menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Nitrogen adalah penyusun bahan baku klorofil yang berguna dalam proses fotosintesis. Melalui klorofil tersebut energi matahari akan diserap dan digunakan untuk proses makro-molekul di dalam sel hingga menjadi cadangan makanan. Sebagian besar cadangan makanan yang dihasilkan dalam proses fotosintesis akan ditranslokasikan pada organ vegetatif tanaman sehingga dengan seperti itu jumlah daun akan meningkat (Noverita., 2005).

### Berat Basah Tanaman

Berat basah tanaman merupakan berat segar yang dihitung atau dilakukan pengukuran pada saat setelah panen. Pengukuran berat basah perlu langsung dilakukan saat setelah panen, hal ini dikarenakan berat basah tanaman merupakan akumulasi total hasil fotosintat dan air yang terkandung di dalam tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian limbah padat maggot berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman antara kontrol dengan perlakuan. Perlakuan dosis 180 gram limbah padat maggot menghasilkan rerata berat basah tanaman tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya.



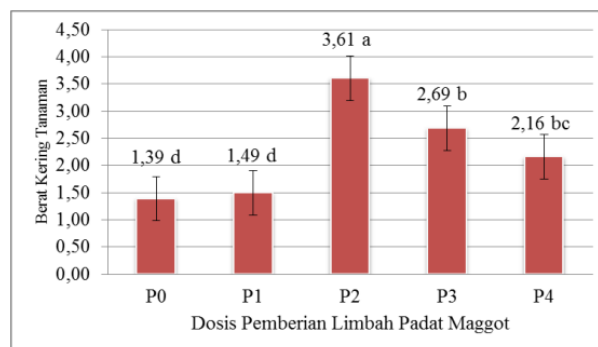
Gambar 3. Pengaruh dosis limbah padat maggot terhadap berat basah tanaman. Huruf yang berbeda pada kolom menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil berat basah tanaman pada penelitian ini masih tergolong rendah dibanding penelitian Sukasana, Karnata & Irawan, (2019) yang menggunakan AB Mix pada tanaman pakcoy dengan berat basah tanaman mencapai 369,38 gram/tanaman dan penelitian Utami & Mieke (2018) dengan pengaplikasian kombinasi pupuk anorganik dan pupuk hayati dengan nilai rata-rata 73,5 gram/tanaman. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara pada limbah maggot tergolong rendah yaitu Nitrogen 0.42% dan phosphor 0.63%. Kandungan pupuk organik limbah maggot sudah sesuai dengan persyaratan dari SNI SNI kompos 19-703-2004 namun kandungan C/N masih

terlalu tinggi yaitu 29,54 yang seharusnya maksimal 20. Kandungan air dan hasil fotosintat juga berpengaruh terhadap berat basah. Melalui terserapnya air dan CO<sub>2</sub> dalam jumlah yang cukup dan dibantu oleh cahaya matahari, proses fotosintesis akan berjalan sehingga akan menghasilkan karbohidrat. Dimana karbohidrat tersebut dibutuhkan dalam proses pembelahan sel. Adanya pembelahan sel yang terjadi pada tanaman menyebabkan jumlah dan volume sel semakin bertambah sehingga mampu meningkatkan berat basah tanaman (Vivonda, Armaini & Yosefa, 2016). Berat basah tanaman juga erat kaitannya dengan parameter pertumbuhan yang lain seperti tinggi tanaman, jumlah daun, akar dan kadar klorofil (Rizal, 2017).

### Berat Kering Oven

Berat kering tanaman diperoleh melalui pengukuran berat tanaman yang telah dioven pada suhu 70°C selama 24 jam hingga menghasilkan berat kering mutlak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian limbah padat maggot berpengaruh nyata terhadap berat kering oven antara kontrol dengan perlakuan. Perlakuan dosis 180 gram limbah padat maggot menghasilkan rerata berat kering oven tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya.



Gambar 4. Pengaruh dosis limbah padat maggot terhadap berat kering oven. Huruf yang berbeda pada kolom menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Berat kering total dari hasil panen menjelaskan pertumbuhan pada bagian vegetatif tanaman. Pertumbuhan yang terjadi pada tanaman merupakan hasil akumulasi bahan organik yang dihasilkan dari proses fotosintesis (Bahar & Santosa, 2018). Peningkatan berat kering tanaman menunjukkan bahwa pertumbuhan vegetatif yang terjadi berjalan dengan baik. Selain itu, berat kering tanaman juga dipengaruhi oleh faktor dari lingkungan seperti energi matahari. Energi matahari sangat diperlukan oleh tanaman untuk melakukan fotosintesis sehingga semakin lama efisiensi energi matahari yang dimanfaatkan oleh tanaman maka akan meningkatkan berat kering tanaman (Perwatasari, Tripatmasari & Wasonwati, 2012). Berat basah dan berat kering tanaman menunjukkan adanya penyerapan air dan nutrisi secara optimal yang kemudian akan diakumulasi menjadi cadangan sumber energi (Wahyuningsih, Fajriani & Aini, 2016). Pemberian nutrisi yang berlebihan juga akan menyebabkan terjadinya kejenuhan pada tanaman, sehingga akan menurunkan serapan dan efisiensi serapan. Menurunnya serapan unsur hara akan berpengaruh terhadap berat kering tanaman (Mukti et al., 2017).

### KESIMPULAN

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman pakcoy pada penelitian ini masih berada di bawah kriteria deskripsi dari varietas pakcoy tersebut. Tingginya rasio C/N pada limbah padat maggot menunjukkan bahwa dekomposisi masih belum sempurna. Pemberian limbah padat maggot berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering tanaman pakcoy. Namun, tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar tanaman pakcoy. Pemberian limbah padat maggot dengan dosis 180 gram merupakan pemberian limbah terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Saran dari penelitian ini yaitu perlunya dilakukan penambahan perlakuan, pertimbangan media/limbah yang digunakan serta waktu dekomposisi agar rasio C/N sesuai dengan SNI kompos 19-703-2004.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bahzar, M.H., & Santosa, M. (2018). Pengaruh nutrisi dan media tanam terhadap pertumbuhan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L. Var. Chinensis*) dengan sistem hidroponik sumbu. *Produksi Tanaman*, 6(7), 1273-1281
- Beesigamukama, D., Mochoge, B., Korir, N.K., Fiaboe, K. K. M., Nakimbugwe, D., Khamis, F. M., Subramanian, S., Wangu, M. M., Dubois, T., Ekesi, S., & Tanga, C. M. (2021). Low-cost technology for recycling agro-industrial waste into nutrient-rich organic fertilizer using black soldier fly. *Waste Management*, 119, 183-194. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.09.043>
- BPS. (2021). *Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2021*. Badan Pusat Statistik.
- Deng, B., Zhu, J., Wang, G., Xu, C., Zhang, X., Wang, P., & Yuang, Q. (2022). Effects of three major nutrient contents, compost thickness and treatment time on larval weight, process performance and residue component in black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) composting. *Journal of Environmental Management*, 307. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.114610>
- Dinkova-Kostova, A. T., & Kostov, R. V. (2012). Glucosinolates and isothiocyanates in health and disease. *Trends in Molecular Medicine*, 18(6), 337–347. <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2012.04.003>
- Dominiko, T.A., Setyobudi, L., & Herlina, N. (2018). Respon tanaman pakcoy (*Brassica rapachinensis*) terhadap penggunaan pupuk kascing dan biourin kambing. *Produksi Tanaman*, 6(1), 188-193
- Hui, K., Tang, J., Cui, Y., Xi, B., & Tan, W. 2021. Accumulation of phthalates under high versus low nitrogen addition in a soil-plant system with sludge organic fertilizers instead of chemical fertilizers. *Environmental Pollution*, 291. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.118193>
- Isabelle, M., Lee, B. L., Lim, M. T., Koh, W., Huang, D., & Ong, C. N. (2010). Antioxidant activity and profiles of common vegetables in Singapore. *Food Chemistry*, 120 (4), 993 – 1003. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2009.11.038>
- Kahar, A., Busyairi, M., Sariyadi, Hermanto, A., & Ristanti, A. (2020). Bioconversion of municipal organic waste using black soldier fly larvae into compost and liquid organic fertilizer. *Konversi*, 9(2), 35-40
- Limbong, B., Putri, L. A. P., & Kardhinata, E. H. (2014). Respon pertumbuhan dan produksi sawi hijau terhadap pemberian pupuk organik kascing. *Agroekoteknologi*, 2(4), 1458 – 1489.
- Ma, J., Jiang, C., Tao, X., Sheng, J., Sun, X., Zhang, T., & Zhang Z. (2022). Insights on dissolved organic matter and bacterial community succession during secondary composting in residue after black soldier fly larvae (*Hermetia illucens* L.) bioconversion for food waste treatment. *Waste Management*, 142, 55-64. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2022.01.034>
- Moctava, M. A., Koesriharti, K., & Maghfoer, M. D. 2013. Respon Tiga Varietas Sawi (*Brassica Rapa L.*) Terhadap Cekaman Air. *Jurnal Produksi Tanaman*, 1(2), 90-98. <https://dx.doi.org/10.21176/protan.v1i2.23>
- Muhlison, W., Purnamasari, L. Sucipto, I., Saputra, T. W., & Ahmad, N. K. N. 2021. Study of the Bioconversion Process of Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) Larvae in Decomposition of Various Variations of Organic Waste. *Techno: Jurnal Penelitian*, 10 (2), 115-124. <http://dx.doi.org/10.33387/tjp.v10i2.2803>
- Mukti, M.S., Wardiyati, T., & Islami, T. (2017). Pengaruh waktu pemberian pupuk kandang dan dosis urea terhadap hasil pertumbuhan dan kadar nitrogen tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L. var. Nova). *Produksi Tanaman*, 5(2), 224-231.
- Niu, S. H., Liu, S., Deng, W. K., Wu, R. T. Cai, Y. F., Liao, X. D., & Xing, S. C. (2022). A sustainable and economic strategy to reduce risk antibiotic resistance genes during poultry manure bioconversion by black soldier fly *Hermetia illucens* larvae: Larval density adjustment. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 232. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2022.113294>
- Noverita, S. V. (2005). Pengaruh pemberian nitrogen dan kompos terhadap komponen pertumbuhan tanaman lidah buaya (*Aloe vera*). *Bidang Ilmu Pertanian*, 3(3), 95-105
- Oktavia, E., & Rosariawari, F. (2020). Rancangan unit pengembangbiakan Black Soldier Fly (BSF) sebagai alternatif biokonversi sampah organik rumah tangga (Review), 1(1), 65-75
- Parodi, A., Gerrits, W. J. J., Van Loon, J. J. A. De Boer I. J. M., Aarnink, A. J. A., & Van Zanten, H.

- H. E. (2021). Black soldier fly reared on pig manure: bioconversion efficiencies, nutrients in the residual material, greenhouse gas and ammonia emissions. *Waste Management*, 126, 674 – 683. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.04.001>
- Perwatasari, B., Tripatmasari, M., & Wasonowati, C. (2012). Pengaruh media tanam dan nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoi (*Brassica juncea* L.) dengan sistem hidroponik. *Agrovigor*, 5(1), 14-25
- Purnamasari, L., Muhlison M., & Sucipto, I. (2021). Biokonversi limbah ampas tahu dan limbah sayur dengan menggunakan agen larva Black Soldier Fly (*Hermetia illucent*). *ANIMPRO: Conference of Applied Animal Science Proceeding Series*, 105–111. <https://doi.org/10.25047/animpro.2021.13>
- Rahmina, W., Nurlaelah I., & Handayani. (2017). Pengaruh perbedaan komposisi limbah ampas tahu terhadap pertumbuhan tanaman pakchoi (*Brassica rapa* L. Ssp. *Chinensis*). *Pendidikan dan Biologi*, 9(2), 32-38
- Rees, J. R., Morris, C. B., Peacock, J. L., Ueland, P. M., Barry, E. L., McKeown-Eyssen, G. E., Figueiredo, J. C., Snover, D. C., & Baron, J. A. (2017). Unmetabolized folic acid, tetrahydrofolate, and colorectal adenoma risk *Cancer Prevention Research*, 10(8), 451-458. <https://doi.org/10.1158/1940-6207.CAPR-16-0278>
- Rizal, S. (2017). Pengaruh nutrisi yang diberikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang ditanam secara hidroponik. *Sainmatika*, 14(1), 38-44.
- Rose, A. J. (2019). Amino acid nutrition and metabolism in health and disease. *Nutrients*, 11 (11). <https://doi.org/10.3390/nu11112623>
- Safitri, K., Dharma, I P., & Dibia, I N. 2020. Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 9(4), 198-207.
- Salam, M., Shahzadi, A., Zheng, H., Alam, F., Nabi, G., Dezhi, S., Ullah, W., Ammara, S., Ali, N., & Bilal, M. (2022). Effect of different environmental conditions on the growth and development of Black Soldier Fly Larvae and its utilization in solid waste management and pollution mitigation. *Enviromental Technology & Innovation*, 28. <https://doi.org/10.1016/j.eti.2022.102649>
- Samec, D., & Salopek-Sondi, B. (2019). Cruciferous (Brassicaceae) Vegetables. *Nonvitamin and Nonmineral Nutritional Supplements*, 195-202.
- Sarif, P., Hadid, A., & Wahyudi I. (2015). Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) akibat pemberian berbagai dosis pupuk urea. *Agrotekbis*, 3(5), 585-591.
- Sukasana, I. W., Karnata, I.N., & Irawan B. (2019). Meningkatkan pertumbuhan dan hasil pakcoy (*Brassica juncea rapa* L.) dengan mengatur dosis nutrisi AB Mix Agrifarm dan umur bibit secara hidroponik sistem NFT. *Unmasmataram*, 13(2), 212-220.
- Surendra, K. C., Tomberlin, J. K., van Huis A., Cammack J. A., Heckmann 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>
- Utami, K.P., & Setiawati M.R. (2018). Pengaruh pupuk hayati dan anorganik terhadap populasi bakteri pelarut fosfat, tinggi tanaman, dan hasil tanaman pakcoy pada nutrient film technique. *Penelitian Saintek*, 23(1), 1-9.
- Vivonda, T., Armaini., & Yoseva, S. (2016). Optimalisasi pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) melalui aplikasi beberapa dosis pupuk bokashi. *JOM Faperta*, 3(2), 1-11.
- Wahyuningsih, A., Fajriani S., & Aini, N. (2016). Kompisisi nutrisi dan media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) sistem hidroponik. *Produksi Tanaman*, 4(8), 595-601.
- Wang, S. Y., Wu, L., Li, B., & Zhang, D. (2020). Article Navigation Reproductive Potential and Nutritional Composition of *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae) Prepupae Reared on Different Organic Wastes. *Journal of Economic Entomology*, 113(1), 527-537. <https://doi.org/10.1093/jee/toz296>

## Evaluasi dosis pupuk organik sebagai pupuk dasar terhadap produksi rumput Bio-Grass di *Breeding Center* Pulukan BPTU-HPT Denpasar Bali

*The evaluation of organic fertilizer dosages as basic fertilizer for the production of Bio-Grass at the Breeding Center Pulukan BPTU-HPT Denpasar Bali*

Mochammad Bangga Edo Himawan<sup>1</sup>, Mei Via Savitri<sup>2</sup>, Nurkholis<sup>1</sup>, Mira Andriani<sup>3\*</sup>, dan Theo Mahiseta Syahnar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jalan Mastrip PO BOX 164 Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68121

<sup>2</sup>*Breeding Center* Pulukan BPTU-HPT Denpasar, Desa Pangyangan, Kecamatan Pekutatan, Kabupaten Jembrana, Bali 82262

<sup>3</sup>Program Studi Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jalan Mastrip PO BOX 164 Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68121

\*Email Koresponden: [andriani@polije.ac.id](mailto:andriani@polije.ac.id)

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pemberian pupuk organik sebagai pupuk dasar dengan dosis yang berbeda untuk pertumbuhan rumput Bio-Grass. Pengamatan dilakukan di *Breeding Center* Pulukan BPTU-HPT Denpasar selama 3 bulan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 9 ulangan dengan total sampel 27 rumpun rumput Bio-Grass. Perlakuan terdiri dari P0 = tanpa pupuk kandang, P1 = 1 kg/rumpun, dan P2 = 2 kg/rumpun. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk kandang kotoran sapi yang digunakan sebagai pupuk dasar mampu meningkatkan ( $P < 0,05$ ) jumlah tunas, tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun dan berat segar rumput *Bio-Grass* secara signifikan. Rataan nilai tertinggi pada semua parameter pengamatan ditunjukkan oleh tanaman yang menggunakan pupuk kandang kotoran sapi dengan dosis 2 kg/rumpun tanaman (P2). Jumlah tunas, tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun dan berat segar rumput *Bio-Grass* pada P2 berturut-turut sebesar 27,22 tunas; 242 cm; 113 daun; 114,11 cm; dan 5,06 kg/rumpun. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi dosis pemberian pupuk kandang (P2 = 2kg/rumpun) semakin meningkat pertumbuhan dan produksi rumput Bio-Grass (jumlah tunas, tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, dan berat segar saat panen pertama) dibandingkan perlakuan P1 dan P0.

**Kata kunci:** rumput bio-grass, dosis, produksi rumput, pupuk kandang

**Abstract.** This study aimed to evaluate the application of organic fertilizer as basic fertilizer with different dosages for the growth of Bio-Grass grass. Observations were conducted at the Pulukan Breeding Center BPTU-HPT Denpasar for 3 months. This study used an experimental method with a Randomized Block Design (RBD) consisting of 3 treatments and 9 replications with a total sample of 27 clumps of Bio-

*Grass grass. The treatments consisted of P0 = no organic fertilizer, P1 = 1 kg/clump, and P2 = 2 kg/clump. The results presented that the increasing dosage of organic fertilizer as basic fertilizer was able to significantly increased ( $P < 0.05$ ) number of shoots, plant height, number of leaves, leaf length and fresh weight of Bio-Grass. The highest average value for all observation parameters was shown by plants using organic fertilizer at a dosage of 2 kg/plant clump (P2). The number of shoots, plant height, number of leaves, leaf length and fresh weight of Bio-Grass grass at P2 were 27.22 shoots; 242 cm; 113 leaves; 114.11 cm; and 5.06 kg/clump, respectively. Based on the results obtained, it can be concluded that the higher dosage of organic fertilizer (P2 = 2kg/clump) lead the higher growth and production of Bio-Grass compared to treatment P1 and P0.*

**Keywords:** bio-grass, dosage, grass production, organic fertilizer

## PENDAHULUAN

Hijauan pakan ternak merupakan sumber energi utama bagi ruminansia, baik untuk kehidupan pokok, pertumbuhan, produksi dan reproduksi. Hal ini, karena hijauan pakan ternak mengandung unsur hara dan unsur hara yang dibutuhkan ruminansia (Muhakka et al., 2013). Namun ketersediaan hijauan pakan ternak masih sangat terbatas karena keterbatasan lahan yang tersedia untuk pengembangan pakan ternak yang sebagian besar merupakan lahan marginal seperti lahan kering dengan tingkat kesuburan jenis tanah ultisol yang rendah (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Rumput gajah telah dikenal manfaatnya sebagai pakan ternak ruminansia di Asia Tenggara. Sampai saat ini rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) yang dikenal di Indonesia terdiri dari empat kultivar, yaitu; 1) *Pennisetum purpureum* cv. Afrika Schumacher & Thons; 2) *Pennisetum purpureum* cv. Hawaii Schumacher & Thons; 3) *Pennisetum purpureum* cv. Taiwan Schumacher & Thons; 4) *Pennisetum purpureum* cv. Ngengat. Rumput gajah cv. Afrika dan Hawaii di introduksikan ke Indonesia pada tahun 1923 kemudian dibudidayakan oleh Balai Penelitian Peternakan yang sekarang menjadi Balai Penelitian Peternakan (Balitnak) dan disebarluaskan ke berbagai lokasi di Jawa Barat pada tahun 1975 disebut sebagai rumput gajah generasi pertama di Indonesia. Generasi kedua rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) adalah cv. Taiwan dan Ngengat diperkenalkan ke Indonesia pada tahun 2000 dan telah didistribusikan oleh Balitnak ke berbagai lokasi di Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sumatra Utara, Kepulauan Riau, Bangka, dan Kalimantan. Di antara kultivar rumput gajah, cv. Taiwan merupakan jenis rumput gajah unggulan yang saat ini banyak dikembangkan di Indonesia karena memiliki produktivitas dan nutrisi serta palatabilitas yang tinggi (Rukmana, 2005). Inovasi teknologi untuk mendapatkan rumput gajah generasi baru secara cepat dan efisien dapat dilakukan pemuliaan in vitro menggunakan kombinasi iradiasi dan seleksi in vitro. Inovasi tersebut menghasilkan tiga genotipe galur mutan (Bio-Vitas, Bio-Grass, dan Bio-nutris). Genotipe galur mutan yaitu Bio-Grass hasil pemuliaan in vitro yang diuji dalam penelitian ini menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan dengan rumput gajah lokal yang ada (Husni et al, 2021).

*Breeding Center* Pulukan BPTU-HPT Denpasar Bali merupakan salah satu tempat budidaya hijauan salah satunya yaitu rumput Bio-Grass. Kebutuhan hijauan di *Breeding Center* Pulukan BPTU-HPT Denpasar Bali tiap harinya yaitu sebesar  $\pm 9$  ton maka dari itu hijauan dengan produksi yang tinggi sangat dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan pakan hijauan setiap harinya. Mengetahui begitu pentingnya kebutuhan pakan hijauan yang dibutuhkan untuk memenuhi target pakan setiap harinya, maka penulis tertarik melakukan penelitian mengenai produksi rumput Bio-Grass dengan dosis pemupukan dasar yang berbeda di *Breeding Center* Pulukan BPTU-HPT Denpasar.



## MATERI DAN METODE

### Alat dan Bahan

Penelitian dilaksanakan di *Breeding Center* Pulukan BPTU-HPT Denpasar Bali. Desa Pangyangan, Kecamatan Pekutatan, Kabupaten Jembrana-Bali. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, meteran, timbangan, kalkulator, buku catatan, dan perlengkapan tulis lainnya. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk kandang kotoran sapi, air, dan bibit (stek batang) rumput Bio-Grass sebanyak 81 batang. Pengambilan bibit Bio-Grass dilakukan pada umur 3 bulan. Stek batang dipotong setiap 2 ruas dan 3 buku.

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah metode pengumpulan data primer (pengukuran secara langsung pada tanaman) dan data sekunder (mencari sumber referensi terkait dengan tanaman Bio-Grass baik dalam literatur jurnal, media cetak, dan elektronik).

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola searah terdiri dari 3 perlakuan dan 9 ulangan sehingga total sampel yang digunakan 27 rumpun percobaan tanaman rumput Bio-Grass. Perlakuan yang diuji cobakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- P0 = Tanpa pupuk organik kotoran sapi.
- P1 = Pupuk organik kotoran sapi dengan dosis 1 kg/rumpun.
- P2 = Pupuk organik kotoran sapi dengan dosis 2 kg/rumpun.

### Prosedur Penelitian

Lahan penelitian dibersihkan terlebih dahulu dari sisa-sisa tanaman atau ranting pohon yang ada, selanjutnya tiap-tiap blok diberi tanda. Setiap blok ada 3 kelompok lahan percobaan dan setiap kelompok terdiri dari 9 rumpun rumput Bio-Grass. Penanaman Bio-Grass dilakukan pada pagi hari. Tanah digali hingga kedalaman  $\pm 20$  cm, dengan jarak antar rumpun 1 meter. Selanjutnya tanah yang sudah digali diberi pupuk kandang kotoran sapi sebagai dasar penanaman dengan dosis sesuai perlakuan. Adapun dosis pupuk kandang yang digunakan yaitu 0 kg, 1 kg, dan 2 kg per rumpun. Pada setiap rumpun diberi 3 stek yang ditanam dengan posisi miring sebesar  $30^\circ$ . Selama penelitian dilakukan pemeliharaan yaitu dengan melakukan pembersihan gulma dan penyiraman. Pembersihan gulma dilakukan di sekitar tanaman, sedangkan penyiraman dilakukan setiap dua hari sekali pada saat musim kemarau, dan apabila pada musim hujan tidak dilakukan penyiraman. Pada saat tanaman biogras berumur satu bulan dilakukan pemupukan ulang kurang lebih 2 kg (pupuk kandang) diletakkan disekitar rumpun untuk semua perlakuan. Selanjutnya, setelah satu minggu diberikan pupuk kandang, kemudian diberikan pupuk anorganik dengan sistem larikan pada setiap rumpun percobaan, yakni dengan dosis pupuk anorganik untuk satu hektar diperlukan 100 kg urea dan 50 kg TSP.

Pengukuran dilakukan setiap seminggu sekali selama 3 bulan dengan menggunakan pita ukur dan meteran. Selama pengukuran berlangsung data yang diperoleh dicatat pada buku. Beberapa parameter yang diamati antara lain:

- Jumlah Anakan (tunas) menurut Sadjadi et al. (2017)  
Penghitungan jumlah anakan dihitung semua anakan yang terbentuk.
- Tinggi Tanaman (cm) menurut Sadjadi et al. (2017)  
Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur dari pangkal batang diatas permukaan tanah sampai titik tumbuh tertinggi.
- Jumlah Daun menurut Rellam et al. (2017)  
Penghitungan jumlah daun dihitung dari daun yang sudah mekar sempurna.
- Panjang Daun (cm) menurut Rellam et al. (2017)  
Pengukuran panjang daun dilakukan dengan cara memilih dua batang secara acak pada setiap rumpun, dua batang tersebut dipilih dari awal sampai akhir penelitian kemudian dijumlah semua panjang daun pada dua batang yang dipilih tersebut kemudian dirata-rata. Pengukuran panjang daun dimulai dari patahan daun sampai ujung daun.
- Berat Segar (kg/rumpun) menurut Sadjadi et al. (2017)

Pengukuran berat segar dilakukan setelah panen pada umur 12 minggu. Pemotongan rumput menyisahkan ±10 cm diatas permukaan tanah, setelah itu ditimbang per rumpun.

### Analisis Data

Data penelitian yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan analisis sidik ragam *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh nyata sampai sangat nyata, maka dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Duncan (Husni et al., 2020). Model matematika sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  : Nilai pengamatan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  : Rataan nilai dari seluruh perlakuan

$\tau_i$  : Pengaruh perlakuan ke-i

$\epsilon_{ij}$  : Pengaruh galat perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Data yang diperoleh dianalisis dengan bantuan software SPSS.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk kandang kotoran sapi dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan rumput *Bio-Grass* berpengaruh terhadap semua parameter yang diamati. Hasil analisis tersebut tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Jumlah Tunas, Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Panjang Daun, dan Berat Segar Rumput *Bio-Grass* dengan Dosis Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Sapi yang Berbeda Sebagai Pupuk Dasar

Parameter	P0	P1	P2
Jumlah tunas	14,44 <sup>a</sup>	23,66 <sup>b</sup>	27,22 <sup>b</sup>
Tinggi tanaman (cm)	191,44 <sup>a</sup>	202,55 <sup>ab</sup>	242 <sup>b</sup>
Jumlah daun	66,77 <sup>a</sup>	82,11 <sup>ab</sup>	103 <sup>b</sup>
Panjang daun (cm)	89,22 <sup>a</sup>	96,44 <sup>ab</sup>	114,11 <sup>b</sup>
Berat segar (kg/rumpun)	2,39 <sup>a</sup>	3,17 <sup>a</sup>	5,06 <sup>b</sup>

Keterangan: <sup>a,b</sup> Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan ( $P < 0,05$ ) berdasarkan hasil uji lanjut Duncan.

Peningkatan dosis pupuk kandang kotoran sapi yang digunakan sebagai pupuk dasar mampu meningkatkan ( $P < 0,05$ ) jumlah tunas, tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang daun rumput *Bio-Grass* secara signifikan. Hal tersebut juga terjadi pada berat segar rumput *Bio-Grass* pada saat panen pertama. Rataan nilai terendah dan tertinggi pada semua parameter pengamatan masing-masing ditunjukkan oleh tanaman yang tanpa pemberian pupuk kandang kotoran sapi (P0) dan yang menggunakan pupuk kandang kotoran sapi dengan dosis 2 kg/rumpun tanaman (P2). Namun demikian, jumlah tunas pada tanaman dengan penggunaan dosis 1 kg/rumpun (P1) menunjukkan hasil yang sama dengan tanaman yang mendapatkan dosis 2 kg/rumpun (P2). Tinggi tanaman, jumlah dan panjang daun pada tanaman P1 tidak berbeda dengan tanaman pada P0 maupun P2. Sedangkan berat segar saat panen pertama pada tanaman P1 menunjukkan hasil yang sama dengan pada tanaman P0.

Rata-rata berat segar rumput *Bio-Grass* dengan pemanenan 90 hari memiliki produksi tertinggi pada perlakuan P2 yaitu sebesar 5,06 kg/rumpun; P1 sebesar 3,17 kg/rumpun; dan terakhir P0 sebesar 2,39 kg/rumpun. Sedangkan, jumlah produksi rumput segar rumput *Bio-Grass* dalam ton/hektar pada pemanenan 90 hari memiliki produksi tertinggi pada perlakuan P2 yaitu setara dengan 113,86 ton/hektar. Diikuti P1 dengan berat segar setara dengan 63,4 ton/hektar selanjutnya P0 dengan produksi berat segar setara dengan 41,85 ton/hektar. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa produksi rumput *Bio-Grass* lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Husni *et al.*, (2021) dimana produksi rumput *Bio-Grass* pada pemanenan 60 hari sebesar 6,88 ton/hektar. Hasil tersebut disebabkan

oleh jumlah pemberian pupuk kandang sebagai pupuk dasar pada tanaman P2 lebih banyak dibandingkan pada perlakuan lainnya.

Pemberian pupuk dengan dosis yang semakin tinggi dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara N yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, khususnya pada tanaman rumput Bio-Grass. Penambahan bahan organik berupa bokashi yang semakin banyak mengakibatkan semakin banyak pula unsur hara terutama unsur N yang diterima oleh tanah (Sholeh et al., 1997). Unsur N merupakan unsur hara yang penting karena merupakan unsur hara utama (Novizan, 2002) dan unsur hara yang paling banyak dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman yang pada umumnya tanaman vegetatif. Nitrogen berfungsi sebagai penyusun asam-asam amino, protein komponen pigmen klorofil yang penting dalam proses fotosintesis. Meningkatnya proses fotosintesis dapat merangsang dan mempercepat pertumbuhan sehingga dapat meningkatkan jumlah dan tinggi tanaman. Sebaliknya jika kekurangan N menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman terganggu dan hasil menurun yang disebabkan terganggunya pembentukan klorofil yang sangat penting untuk proses fotosintesis (Sholeh et al., 1997).

Penambahan nitrogen ke dalam tanah dikaitkan dengan pembentukan sel-sel tanaman. Hal tersebut menyebabkan meningkatnya proses fotosintesis yang merangsang pertumbuhan dan jumlah tanaman sehingga mempengaruhi berat segar perlakuan. Aryanto dan Polakitan (2009) menyatakan bahwa besarnya persentase pertumbuhan sangat tergantung pada ketersediaan unsur hara di dalam tanah khususnya nitrogen dan bahan organik lainnya juga berpengaruh langsung terhadap fisiologi tanaman seperti peningkatan respirasi untuk merangsang serapan unsur hara sehingga meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman tersebut. Hal ini sejalan dengan Sutedjo (2010) yang menyatakan nitrogen dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan daun tanaman yang lebih lebar serta warna yang lebih hijau, meningkatkan kadar protein dalam tanaman, serta meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun dengan jumlah yang lebih banyak. Peningkatan jumlah daun akan mengakibatkan peningkatan aktivitas fotosintesis, sehingga energi yang terkandung dalam tanaman rumput gajah menjadi lebih banyak (Suliswanto, 2016). Tanaman pakan ternak dengan kemampuan menghasilkan daun yang banyak akan memiliki kualitas nutrisi yang tinggi dan pencernaan yang lebih besar (Mansyur et al., 2008). Menurut Djuned et al., (1980) kriteria yang perlu diperhatikan dalam memilih hijauan pakan diantaranya adalah tanaman yang memiliki daun lebat.

Selain unsur N, pertumbuhan tanaman juga dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara lainnya di dalam tanah, antara lain fosfor, dan kalium (Lafina dan Napitupulu, 2018). Pertumbuhan sangat mempengaruhi segmen rumput gajah karena adanya pengaruh unsur hara P dalam pupuk kandang akibat pembentukan adenosin trifosfat (ATP). ATP merupakan energi yang dibutuhkan tanaman dalam setiap proses aktivasi sel seperti pembelahan sel, pembesaran sel dan pemanjangan sel sehingga ketersediaan ATP yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi pada rumput gajah mini (Irvandi dan Nurbaiti, 2017). Unsur P adalah komponen penting dari ADP dan ATP yang bersama-sama memainkan peran penting dalam fotosintesis, penyerapan ion dan dianggap meningkatkan hasil tanaman. Unsur fosfor bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar yang kemudian dapat meningkatkan serapan hara dan air yang akan mendukung jalannya proses fotosintesis pada tanaman (Nuryani, 2019). Kalium berperan untuk memperkuat batang tanaman dengan melalui penebalan batang, meningkatkan berat tanaman, berperan dalam translokasi karbohidrat, serta dapat memperluas pertumbuhan akar (Fitria et al., 2017). Selain itu ketersediaan unsur N, P, dan K, mendukung proses fotosintesis melalui mekanisme metabolisme senyawa organik menjadi energi untuk didedarkan keseluruh bagian tanaman dan merangsang pertumbuhan tanaman, sehingga proses metabolisme secara tidak langsung mempengaruhi tinggi rendahnya berat segar tanaman (Lukman et al., 2017).

Semakin tua suatu tanaman, semakin besar peluang tanaman untuk tumbuh lebih lama sehingga menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak dan berdampak pada bobot segar tanaman. Selain itu, Sutedjo (2010) menunjukkan bahwa penggunaan bokashi sebagai sumber bahan organik juga meningkatkan aktivitas mikroba di dalam tanah. Mikroba dalam tanah berperan sebagai pengurai bahan organik tanah sehingga menghasilkan nitrogen yang

membantu kesuburan tanah. Tanah yang subur dan kaya akan kandungan bahan organik dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman baik dari jumlah tunas, tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun maupun berat segar tanaman saat panen.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa semakin tinggi dosis pupuk organik yang diberikan semakin meningkat pertumbuhan jumlah tunas, tinggi tanaman, banyak daun, jumlah daun, dan berat segar. Hal ini terlihat dari pupuk dosis P2 (2 kg/rumpun tanaman) memberikan rata-rata pertumbuhan dan produksi tertinggi dibandingkan dengan pemberian dosis P1 dan P0.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrian, C. (2017). Produksi biogas dari campuran kotoran sapi dengan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 6(1).
- Aryanto dan Polakitan, D. 2009. Uji produksi rumput dwarf (*Pennisetum purpureum* CV. Dwarf). *Jurnal Ilmiah Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Utara*, 158-171.
- Djuned, H., Wiradisastira, M. D., Usri, T., Aisjah, T., dan Tarmidi, R. 1980. *Tanaman Makanan Ternak. Fakultas Peternakan*. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Fitria, R., Supriyono, dan Sudadi. (2017). Respon pertumbuhan dan hasil garut (*Maranta arundinacea*) terhadap pembungkusan dan pemupukan kalium. *Agrotech Res J.*, 1(1), 46-50.
- Husni, A., Fadillah, S., Eris, F. R., Fatmawati, A. A., dan Kosmiatin, M. (2020). Keragaan galur-galur mutan rumput gajah (*Pennisetum purpureum* Mach) hasil pemuliaan in vitro di rumah kaca. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner Virtual*, 721-730. Bogor: IAARD Press.
- Husni, A., Hanifah, V. W., Syahnurotin, dan Kosmiatin, M. (2021). Performance of elephant grass BioGrass as in vitro breeding result in the highland of Bogor Regency, West Java, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. IOP Publishing, 788(1).
- Irvandi, D., & Nurbaiti, N. 2017. Pupuk NPK dan Air Kelapa Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alam Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao L.*) di Medium Sub Soil. *Dissertasi*. Riau: Riau University.
- Lafina, S. dan Napitupulu, M. 2018. Pengaruh pupuk kompos dan pupuk NPK Phonska terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays accharata*) varietas bonanza. *Jurnal Agrifort*, 18(2), 331-344.
- Lukman, L., Yakir, M., dan Firmansyah, I. (2017). Pengaruh kombinasi dosis pupuk N, P, Dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongna L.*). *Jurnal Hort.*, 27(1), 69-78.
- Mansyur, Djuned, H., Indrani, N.P., Ana, Tarmidi, R., dan Dhalika T. 2008. Kecernaan rumput benggala (*Brachiaria decumbens*) yang ditanam di naungan perkebunan pisang pada berbagai umur pematangan. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Bandung: Universitas Padjadjaran.
- Muhakka, M., Napoleon, A., dan Rosa, P. (2013). Pengaruh pemberian pupuk cair terhadap produksi rumput gajah taiwan (*Pennisetum purpureum* Schumach). *Prosiding Seminar Fakultas Pertanian*. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Nuryani, E. (2019). Pengaruh dosis dan saat pemberian pupuk P terhadap hasil tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris*, L.) tipe tegak. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropikal*, 4(1), 14-17
- Prasetyo, B. H., dan Suriadikarta, D. A. 2006. Karakteristik, potensi, dan teknologi pengelolaan tanah ultisol untuk Pengembangan pertanian lahan Kering di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 25(2), 39-46.
- Rellam, C. R., Anis, S., dan Rumambi, A. (2017). Pengaruh naungan dan pemupukan nitrogen terhadap karakteristik morfologis rumput Gajah Dwarf (*Pennisetum purpureum* cv Mott). *ZOOTEC*, 37(1), 179-185.
- Rukmana, R. (2005). *Rumput Unggul Hijauan Makanan Ternak*. Yogyakarta: Kanisius.

- Sadjadi, S., Herlina, B., dan Supendi, W. (2017). Level penambahan bokashi kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan produksi pada panen pertama rumput raja (*Pennisetum purpureophoides*). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 12(4), 411-418.
- Sholeh, D., Nursyamsi, dan Adiningsih, S. J. 1997. Pengolahan bahan organik dan nitrogen untuk tanaman padi dan ketela pohon pada lahan kering yang mempunyai tanah ultisol di Lampung. Dalam: *Prosiding Pertemuan Pembahasan dan Komunikasi Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bidang Kimia dan Biologi Tanah*, 193-206. Lampung: Depertemen Pertanian.
- Suliswanto, E. N. 2016. Karakteristik mutan tebu pada kondisi genangan menunjukkan sifat ketahanan secara nyata yang ditandai dengan karakter tinggi tanaman identifikasi mutan tebu (*Sacharrum officinarum* L.). *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.
- Sutedjo, M. M. 2010. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta.

## Penambahan *feed additive* tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) untuk mitigasi amonia terhadap kualitas karkas dan lemak abdominal ayam broiler

### *Addition of moringa leaf flour (Moringa oleifera) feed additive for mitigation of ammonia on carcass quality and abdominal fat of broiler chickens*

Rizqi Fadhilah Amin<sup>1</sup>, Rosa Tri Hertamawati<sup>1</sup>, Nur Muhammad<sup>2\*</sup>, Theo Mahiseta Syahnir<sup>3</sup>, Retno Sari Mahanani<sup>4</sup>, Sustin Farlinda<sup>5</sup> dan Reikha Rahmasari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Bisnis Unggas, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip 164 Jember 68101

<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip 164 Jember 68101

<sup>3</sup>Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip 164 Jember 68101

<sup>4</sup>Program Studi Manajemen Agribisnis, Jurusan Manajemen Agribisnis, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip 164 Jember 68101

<sup>5</sup>Program Studi Manajemen Informasi Kesehatan, Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip 164 Jember 68101

\*Email Koresponden: [nur\\_muhamad@polije.ac.id](mailto:nur_muhamad@polije.ac.id)

**Abstrak.** Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efek penambahan *feed additive* tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) untuk mitigasi amonia pada kualitas karkas dan lemak abdominal pada ayam broiler. Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan setiap ulangan menggunakan 10 ekor ternak. Perlakuan yang diberikan adalah P0 (pakan kontrol tanpa tepung daun kelor), P1 (pakan dengan penambahan tepung daun kelor 3 g/kg), P2 (pakan dengan penambahan tepung daun kelor 6 g/kg) dan P3 (pakan dengan penambahan tepung daun kelor 9 g/kg) yang diberikan pada umur 15 – 35 hari. Parameter yang diamati adalah level amonia, berat badan, berat karkas, persentase karkas dan persentase lemak abdominal. Hasil menunjukkan bahwa pemberian tepung daun kelor sebanyak 9 g/kg dalam pakan signifikan ( $p < 0,05$ ) menurunkan kadar amonia dan tidak berdampak ( $p > 0,05$ ) pada berat badan, berat karkas, persentase karkas dan lemak abdominal. Penambahan tepung daun kelor dapat menurunkan kadar amonia tanpa berpengaruh pada produktifitas ternak.

**Kata kunci:** pakan aditif, kelor, kualitas karkas, NH<sub>3</sub>

**Abstract.** The purpose of this study was to determine the addition of *feed additive* (*Moringa oleifera*) leaf flour to mitigation ammonia on carcass quality and abdominal fat of broiler chickens. This research method used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications and each experimental used 10 broilers. The treatments used were P0 (feed control without the addition of *Moringa* leaf flour), P1 (feed with the addition of 3 g/kg *Moringa* leaf flour, P2 (formulation ration with the addition of 6 g/kg *Moringa* leaf flour) P3 (formulation ration with the addition of 9 g/kg *Moringa* leaf flour) given at the finisher phase (age 15-35). Parameters were ammonia levels, body weight, carcass weight, percentage of carcass and percentage of abdominal fat. The results of this study showed that the addition of *Moringa* leaf flour *feed additive* to a level (9 g/kg) had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on reducing ammonia

*levels and did not have a significant effect on ( $P>0.05$ ) on body weight, body weight, and body weight. carcass, percentage of carcass and percentage of abdominal fat. However, adding moringa leaf flour can decrease ammonia levels without unaffected body weight, body weight, and body weight. carcass, percentage of carcass and percentage of abdominal*

**Keywords:** feed additive, moringa, carcass quality,  $NH_3$

## PENDAHULUAN

Peternakan unggas saat ini berkembang sangat pesat karena memiliki permintaan pasar yang paling tinggi dibandingkan dengan jenis ternak yang lain. Ayam broiler adalah salah satu jenis unggas yang populer di masyarakat untuk memenuhi kebutuhan protein. Permintaan akan daging ayam broiler menimbulkan kenaikan jumlah populasi ayam broiler. Tingginya populasi ayam broiler memberikan dampak positif dan negatif, disatu sisi dapat mencukupi kebutuhan konsumen terhadap protein hewani, tetapi disisi lain dapat menimbulkan gangguan terhadap lingkungan sekitar, diantaranya yaitu adanya pencemaran gas amonia dari kandang yang dapat mengganggu kesehatan ternak, manusia dan lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan terobosan untuk mengendalikan emisi gas amonia, salah satunya adalah dengan memperbaiki kualitas pakan/pendekatan nutrisi. Cara yang bisa dilakukan adalah menambahkan *feed additive* dengan memanfaatkan tanaman-tanaman potensial yang memiliki kandungan fitokimia (saponin) yang dapat berperan dalam menurunkan kadar amonia. Salah satu bahan yang potensial untuk digunakan adalah daun kelor.

Salah satu fitokimia yang diduga berperan dalam penurunan amonia adalah saponin. Daun (*Moringa oleifera*) mengandung 2,46 - 3,42% saponin (Stevens *et al.*, 2016). Saponin dari tanaman dapat meningkatkan produktifitas ternak dan juga berpotensi meminimalkan dampak lingkungan, termasuk penurunan produksi amonia (Makkar *et al.*, 2007; Soliva *et al.*, 2008). Saponin bekerja sebagai antimikroba karena senyawa saponin dapat melakukan mekanisme penghambatan dengan cara membentuk senyawa kompleks dengan membran sel melalui ikatan hidrogen, sehingga dapat menghancurkan sifat permeabilitas dinding sel bakteri dan dapat menghambat enzim urease. Terhambatnya bakteri patogen dan enzim urease menyebabkan semakin sedikit protein atau asam amino yang dirombak menjadi amonia dan air, sehingga protein atau asam amino yang ada dalam pakan dapat dimanfaatkan lebih baik (Noer and Nurhayati, 2006; Aditia, 2017). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dampak penambahan *feed additive* tepung daun kelor untuk mitigasi amonia terhadap kualitas karkas dan lemak abdominal ayam broiler.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November dan Desember 2021 di kandang dan RPA UPT Peternakan Politeknik Negeri Jember. Pakan yang diberikan disusun sesuai kebutuhan ayam iso-energi dan iso-protein. Bahan pakan yang digunakan terdiri dari jagung giling, dedak padi, tepung ikan, bungkil kedelai, minyak,  $CaCO_3$ , DL-Meth, premix dan garam. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan dengan perlakuan pakan: P0 (kontrol), P1 (penambahan tepung daun kelor 3 g/kg), P2 (penambahan tepung daun kelor 6g/kg), P3 (penambahan tepung daun kelor 9 g/kg) dan perlakuan dimulai pada fase finisher (umur 15-35). Parameter yang diukur adalah kadar amonia, bobot badan, bobot karkas, persentase karkas dan persentase lemak abdominal. Kadar amonia yang diukur adalah amonia *litter*, diukur menggunakan amonia meter dengan jarak alat ke permukaan *litter* adalah 10 cm. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Analisis of variant (ANOVA) dan apabila menunjukkan berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji DUNCAN.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini diketahui rata-rata ammonia, bobot badan, bobot karkas, persentase karkas, persentase lemak abdominal dengan penambahan *feed additive* tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) pada pakan selama penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Amonia, bobot badan, bobot karkas, persentase karkas, persentase lemak abdominal dengan penambahan *feed additive* tepung daun kelor (*Moringa oleifera*)

Perlakuan	Amonia (ppm)	Bobot badan (g/ekor)	Bobot karkas (g/ekor)	Persentase karkas (%)	Persentase lemak abdominal (%)
P0	4,13 ± 0,37 <sup>a</sup>	1636 ± 66,84	1129,2 ± 42,32	69,01 ± 1,31	0,71 ± 0,49
P1	3,83 ± 0,41 <sup>b</sup>	1660 ± 161,84	1123,6 ± 114,82	67,66 ± 1,58	0,57 ± 0,06
P2	3,35 ± 0,12 <sup>bc</sup>	1717 ± 148,57	1184,2 ± 93,18	69 ± 1,98	1,00 ± 0,22
P3	2,79 ± 0,28 <sup>c</sup>	1816 ± 140,15	1269,2 ± 123,58	69,76 ± 1,42	0,59 ± 0,20

<sup>abc</sup> Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

### Kadar ammonia litter

Berdasarkan sidik ragam didapatkan bahwa penambahan *feed additive* tepung daun kelor nyata menurunkan kadar ammonia litter (P<0,05). Sejalan dengan hasil penelitian Abdel-wareth (2021) yang menyatakan bahwa penambahan daun kelor sebagai pakan aditif pada ayam petelur di fase terakhir sebanyak 3, 6 dan 9 g/kg pakan berpengaruh terhadap penurunan konsentrasi ammonia litter. Penurunan kadar ammonia diduga dipengaruhi oleh adanya kandungan saponin pada daun kelor. Mekanisme saponin bekerja sebagai antimikroba karena senyawa saponin dapat melakukan mekanisme penghambatan pertumbuhan dengan cara membentuk senyawa kompleks dengan membran sel melalui ikatan hidrogen, sehingga dapat menghancurkan sifat permeabilitas dinding sel bakteri dan dapat menghambat pembentukan enzim urease. Terhambatnya pertumbuhan bakteri patogen dan pembentukan enzim urease menyebabkan semakin sedikitnya protein atau asam amino yang dirombak menjadi ammonia dan air, sehingga protein atau asam amino yang ada dalam pakan dapat dimanfaatkan lebih baik dan akan diikuti dengan menurunnya gas ammonia yang dikeluarkan melalui ekskreta (Noer and Nurhayati, 2006; Aditia, 2017).

Daun kelor (*Moringa oleifera*) mengandung 2,46-3,42% saponin (Stevens *et al.*, 2016). Pada setiap penurunan gas ammonia dari masing-masing perlakuan yang diberi daun kelor memiliki kandungan saponin yang berbeda disetiap perlakuan P1 (0,248 g/ekor), P2 (0,433g/ekor), P3 (0,74 g/ekor) dimana setiap perlakuan yang memiliki jumlah kandungan saponin lebih banyak dapat menurunkan ammonia lebih banyak. Menurut (Santoso dan Hariadi, 2007) perlu diperhatikan bahwa saponin memiliki sifat toksik pada unggas apabila jumlah yang diberikan berlebih.

### Bobot badan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata (P>0,05) terhadap bobot badan. Artinya bahwa dengan penambahan *feed additive* tepung daun kelor hingga taraf 9 g/kg pakan tidak berpengaruh nyata terhadap bobot badan yang dihasilkan. Tidak berbeda nyatanya bobot badan ini disebabkan oleh konsumsi dan kandungan nutrisi pakan.

Konsumsi ransum pakan yang memiliki nutrisi sama dari setiap perlakuan akan menghasilkan bobot badan yang relatif sama dan kandungan asam amino yang kurang bervariasi dalam ransum yang diberikan akan menghasilkan bobot badan yang relatif sama. Kandungan nutrisi ransum yang diberikan adalah protein kasar 17,8%, lemak kasar 7,5%, serat kasar 4,8% dan energi metabolisme 2821 kkal/kg. Menurut Winedar *et al.*, (2006) bahwa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bobot badan secara langsung adalah ketersediaan asam amino pembentuk jaringan sehingga konsumsi protein pakan berhubungan langsung dengan proses pertumbuhan. Asam amino esensial memiliki fungsi menyusun protein atau polipeptida di dalam tubuh dan mendukung reaksi metabolisme sel-sel tubuh ternak (Son *et al.*, 2020).

### Bobot karkas



Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap bobot karkas. Artinya bahwa dengan penambahan *feed additive* tepung daun kelor hingga taraf 9 g/kg pakan tidak berpengaruh nyata dalam menurunkan atau menaikkan bobot karkas yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh produksi karkas sangat berkaitan erat dengan dengan bobot badan dan besaran karkas yang bervariasi, ukuran tubuh, bentuk tubuh, tingkat kegemukan, tingkat kepadatan pada daging.

Bobot karkas berkaitan dengan bobot badan, sehingga bobot badan yang besar akan diikuti pula dengan bobot karkas yang besar pula, dan sebaliknya bobot badan yang kecil akan diikuti dengan bobot karkas yang kecil (Subekti *et al.*, 2012). Akhadiarto (2010) menyatakan pencapaian bobot karkas merupakan faktor penting dalam menilai produksi yang berkaitan erat dengan bobot badan, yang mana semakin meningkat bobot badan maka semakin meningkat pula bobot karkas. Hasil penelitian Sjojfan (2008) menjelaskan bahwa pertumbuhan bobot badan berpengaruh positif terhadap bobot karkas. Semakin berat bobot badan ayam yang dipotong, maka karkas yang dihasilkan akan semakin tinggi pula.

### **Persentase karkas**

Penambahan tepung daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap persentase karkas. Artinya bahwa dengan penambahan *feed additive* tepung daun kelor hingga taraf 9 g/kg pakan tidak berpengaruh nyata terhadap persentase karkas yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh bobot karkas yang relatif sama akan diikuti dengan persentase karkas yang sama pula. Sejalan dengan pendapat North and Bell (1992) bahwa persentase karkas broiler bervariasi antara 65-75% dari bobot badan, semakin berat ayam yang dipotong, maka persentase karkas yang dihasilkan semakin tinggi pula.

Rihi (2004) menyatakan peningkatan persentase karkas yang hasilnya relatif sama akan memberikan pengaruh yang tidak nyata pula terhadap persentase daging dan tulang karkasnya. Soeparno (2005) menambahkan persentase karkas dipengaruhi oleh laju pertumbuhan dan kualitas pakan. Laju pertumbuhan yang ditunjukkan dengan adanya penambahan berat badan akan mempengaruhi berat potong yang dihasilkan dan akan mempengaruhi persentase karkas yang dihasilkan.

### **Persentase lemak abdominal**

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa tepung daun kelor tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap persentase lemak abdominal. Artinya bahwa dengan penambahan *feed additive* tepung daun kelor hingga taraf 9 g/kg pakan yang mengandung saponin tidak berpengaruh nyata terhadap kenaikan/penurunan persentase lemak abdominal yang dihasilkan. Hal ini disebabkan penambahan daun kelor yang memiliki kandungan saponin tidak mempengaruhi metabolisme energi dan lemak.

Menurut Hidayat (2015) tumpukan lemak abdominal pada tubuh ayam terjadi karena energi yang dihasilkan dari proses metabolisme zat gizi yang masuk ke dalam tubuh ayam melebihi tingkat kebutuhan yang diperlukan oleh tubuh, baik itu untuk hidup pokok maupun untuk memproduksi. Lemak pada tubuh ternak terbagi atas subkutan (bawah kulit), bawah perut, dan dalam otot (intramuskuler). Beberapa faktor yang mempengaruhi lemak abdominal adalah jenis kelamin, ternak jantan lebih banyak lemak abdominalnya dan umur ternak, semakin bertambah umur semakin tinggi jumlah lemak abdominal (Resnawati, 2004). Pratikno (2011) menambahkan bahwa pembentukan jaringan lemak terbentuk dengan cepat pada umur enam minggu, sementara pada umur 15 - 36 hari relatif masih rendah, yakni berkisar 3% dari bobot badan. Pada umur 15 - 16 hari lemak tidak terlalu banyak terbentuk karena zat-zat makanan yang diserap tubuh masih digunakan untuk pertumbuhan (*hyperplasia*).

Hasil penelitian ini sama dengan yang dilakukan Windoro *et al.*, (2020) bahwa pemberian suplemen tepung daun kelor pada 2,5; 5; 7,5 dan 10% pada pakan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap lemak abdominal yang tidak disuplementasi tepung daun kelor. Hasil rata-rata persentase lemak abdominal pada penelitian ini masih dalam kisaran normal yaitu 0,59% - 1%. Menurut Becker *et al.*, (1979) menyatakan bahwa persentase lemak abdominal karkas ayam

broiler berkisar antara 0,73% sampai 3,78%. Lemak abdominal mempunyai korelasi dengan total lemak karkas, semakin tinggi kandungan lemak abdominal maka semakin tinggi kandungan lemak karkas pada ayam broiler (Salam *et al.*, 2013). Salah satu penentu kualitas karkas adalah persentase lemak abdominal, semakin rendah nilai rata-rata lemak abdominal maka semakin baik pula persentase karkas.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa penambahan *feed additive* tepung daun kelor hingga taraf 9 g/kg mampu menurunkan kadar amonia, tanpa berpengaruh terhadap penurunan bobot badan, bobot karkas, persentase karkas dan lemak abdominal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Wareth A. A. A, and J. Lohakare. (2021) “*Moringa oleifera* Leaves as Eco-Friendly Feed Additive in Diets of Hy-Line Brown Hens during the Late Laying Period”, *Animals* 2021, 11, 1116, pp. 1-10.
- Aderinola, O.A., T.A. Rafiu, A.O. Akinwumi, T.A. Alabi, and O.A. Adeagbo. (2013) “Utilization Of *Moringa Oleifera* Leaf As Feed Supplement In Broiler Diet”, *International Journal of Food, Agriculture and Veterinary Science*, 3(3), pp. 94 - 102.
- Aditia, Y. (2017) *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Tembelean (Lantana camara linn) Dalam Air Minum Terhadap Bobot Hidup Dan Karakteristik Karkas Broiler*. Padang.
- Akhadiarto, S. (2010) “Bobot Lemak Abdomen Dan Organ Dalam”, *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, Vol. 12, No. 1, April 2010 Hlm.53-59.
- Akiba, Y. (1992) “Carcass and Yield of Edible Meat as Influenced by Allocation and by Feeding Medium Chain Triglycerides in Broiler”, *Proc. Netherlands*. 3: 133-137.
- Analysa, L. (2007) *Efek Penggunaan Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera) Dalam Pakan Terhadap Berat Organ Dalam, Glukosa Darah Dan Kolesterol Darah Ayam Pedaging*, Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya.
- Ayasan, T. (2015) “Türk Tarım - Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi *Moringa (Moringa Oleifera)*” nın Kanatlı ve Ruminant Hayvan”, *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology* 3 (6): 425-429.
- Balitbang (Badan Litbang Pertanian). 2006. “*Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Unggas*”, Badan Litbang Pertanian. Jakarta: Departemen Pertanian.
- Becker, W. A., J. V. Spencer, L. W. Mirosh, J. A. Verstate (1979) “Abdominal and carcass fat in five broiler strain”, *Poult. Sci.* 60: 692-697.
- Blakely, J. dan D.H. Bade (1998) *Ilmu Peternakan*. Edisi 4. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Brake, J., G. B Havestein, S.E. Scheideler, P. R. Ferket, D. V. Rives. (1993) “Relationship of Sex, Age, and Body Weight to Broiler Carcass Yield and Offal Production<sup>1</sup>”, *Poultry Science*, 72(6), pp. 1137–1145. doi: 10.3382/ps.0721137.
- Charles, R. T. dan B. Hariono. (1991) “Pencemaran lingkungan oleh limbah peternakan dan pengelolaannya”, X(2), pp. 71-75.
- Ditjen PKH (Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan). 2020. Badan Pusat Statistika “Produksi daging ayam broiler tiap provinsi”, Available at: <https://www.bps.go.id/indicator/24/488/1/produksi-daging-ayam-ras-pedaging-provinsi.html>.
- Hardjosworo, P. S., M. S. Rukmiasih. (2000) *Meningkatkan Produksi Daging Unggas*. Yogyakarta: Penebar Swadaya.
- Hidayat, C. (2015) “Penurunan Deposit Lemak Abdominal pada Ayam Pedaging melalui Manajemen Pakan”, *Wartazoa*, 25(3), pp. 125-134.
- Ikhwan, R. S., M.G Isworo Rukmi, S. Pujiyanto. (2016) “Prebiotik Bungkil Inti Sawit Dengan Inokulum Bakteri *Lactobacillus*”, *Jurnal Biologi*, 5(3), pp. 1-6.

- Isnan, W. dan M. Nurhaedah. (2017) "Ragam Manfaat Tanaman Kelor (*Moringa oleifera Lamk.*) Bagi Masyarakat", *Info Teknis Eboni*, Vol. (14), pp. 63-75.
- Mabruk, A. A., H. N. Talib, M. A. Mohamed and A. H. Alawad. (2010) "A note on potential use of *Moringa oleifera* tree as animal feed, Hillat Kuku", *Journal of Veterinary Medicine and Animal Production* 45 (276e): 61-75.
- Mahfuz, S. and X. S. Piao. (2019) "Application of *Moringa (Moringa oleifera)* as Natural", *Animals* 2019, 9, 431. doi: 10.3390/ani9070431.
- Makkar, H. P. S., G. Francis and K. Becker. (2007) "Bioactivity of phytochemicals in some lesser-known plants and their effects and potential applications in livestock and aquaculture production systems", *Animal*, 1(9), pp. 1371–1391. doi: 10.1017/S1751731107000298.
- Manin, F., H. Ella, Yusrizal, dan Yatno. (2010) *Penggunaan Simbiotik yang Berasal dari Bungkil Inti Sawit dan Bakteri Asam Laktat Terhadap Performans, Lingkungan dan Status Kesehatan Ayam Broiler* Laporan Penelitian Strategi Nasional.
- Mardiana, L. (2012) *Daun Ajaib Tumpas Penyakit*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Miah, M. Y., M. S. Rahman, M. K. Islam, M. M. Monir (2004) "Persentase Karkas Dan Potongan Bagian Karkas Ayam Kampung Persilangan Akibat Penggunaan Tepung *Azolla Microphylla* Difermentasi Pada Pakan", *Internasional Journal of Poultry Science*, 3 (8): 530.
- Miles, D. M., S. L. Branton, and B. D. Lott. (2004) "Atmospheric Ammonia is Detrimental to the Performance of Modern Commercial Broilers Atmospheric Ammonia Is Detrimental to the Performance", *Journal Poultry Science*, 10(83): 1650 – 1654.
- Muladno, S. Sjaf, A. Y. Arifin, Iswandi. (2008) *Struktur Usaha Broiler Di Indonesia*. Jakarta: Permata Wacana Lestari.
- Murtidjo, B. A. (1987) *Pedoman Beternak Ayam Broiler*. Jakarta: Kanisius.
- Murtidjo, B. A. (2003) *Pedoman Beternak Ayam Broiler*. Yogyakarta.: Kanisius.
- Noer, I. S., L. Nurhayati. (2006) "Bioaktivitas *Ulva reticulata* Forsskal. Asal Gili Kondo Lombok Timur Terhadap Bakteri", *Jurnal Biotika*, 5 ( 1): 45-60.
- North, M. O. and D. D. Bell. (1992) 'Commercial Chicken Production Manual.2 Ed', *The Avi Publishing Co. Inc. Wesport, Conecticut, New York*.
- NRC (National Research Council) 2003. *Air Emissions*. Air Emissions from Animal Feeding Operations: Current Knowledge, Future Needs. Natl. Acad. Press, Washington, DC.
- Nuraini, Z. Hidayat. and K. Yolanda (2018) "Performa Bobot Badan Akhir, Bobot Karkas serta Persentase Karkas Ayam Merawang pada Keturunan dan Jenis Kelamin yang Berbeda", *Sains Peternakan*, 16 (2), pp. 69-73.
- Olugbemi, T. S. Mutayoba, S. K. and F.P. Lekule (2010) "Effect Of *Moringa Oeifera* Inclusion In Cassava Based Diets Fed To Broiler Chickens.pdf", *International Journal Of Poultry Science*, 9(4), pp. 363-367.
- Pandey, A., R. D. Pandey, P. Tripathi, P.P. Gupta, J. Haider, S. Bhatt, and A.V Singh. (2012) "Medicinal & Aromatic Plants *Moringa Oleifera Lam . (Sahijan)* - A Plant with a Plethora of Diverse Therapeutic Benefits : An Updated Retrospection", *Medicinal & Aromatic Plants*, 1(1), pp. 1-8. doi: 10.4172/2167-0412.
- Patiyandela, R. (2013) *Kadar NH3 dan CH4 Serta C02 Dari Peternakan Broiler Pada Kondisi Lingkungan dan Manajemen Peternakan yang Berbeda di Kabupaten Bogor*. Bogor.
- Prihati, D. R. (2015) "Pengaruh Ekstrak Daun Kelor Terhadap Berat Badan dan Panjang Badan Anak Tikus Galur Wistar", *Jurnal Ilmiah Rekam Medisdan Informatika Kesehatan*, 5 (2)(September), Poltekes Surakarta, 15-22.
- Priyatno, M. A. (2003) *Mendirikan Usaha Pemotongan Ayam*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Resnawati, H. (2004) "Bobot Potongan Karkas Dan Lemak Abdomen Mengandung Tepung Cacing Tanah (Carcass Parts and Abdominal Fat of Broiler Fed Diet Containing *Lumbricus rubellus* Earth Worms Meal) ", *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Balai Penelitian Ternak, PO Box 221, Bogor 16002*, (2003), pp. 473–478.
- Rihi, J. L. (2004) "Produksi karkas dan kualitas fisik daging kelinci lokal yang diberi kosentrat dengan level protein berbeda", *Buletin Peternakan* 28 (2): 65-71.
- Rivai, A. T. O. (2020) "Indonesian Fundamental", *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*, 6(2), pp. 63–70.

- Riza, H., Wizna, Y. Rizal, dan Yusrizal. (2015) "Peran Probiotik dalam Menurunkan Amonia Feses Unggas Probiotic Role for Lowering Ammonia in Poultry Feces", *Jurnal Peternakan Indonesia*, 17(1), pp. 19-26.
- Salam, S., A. Fatahilah, dan D. Sunarti. (2013) "Berat Karkas dan Lemak Abdominal Ayam Broiler yang diberi Tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa*) dalam Ransum selama Musim Panas", *Sains Peternakan*, Vo. 11 (2), 11(September), pp. 84-90.
- Santoso, B. dan B. T. Hariadi. (2007) 'Pengaruh Suplementasi Acacia mangium Willd pada *Pennisetum purpureum* terhadap Karakteristik Fermentasi dan Produksi Gas Metana in Vitro', *Media Peternakan*, 30(2), pp. 106-113.
- Sarjono, H. (2008) *Efek penggunaan tepung daun kelor (Moringa oleifera, Lam) dalam pakan terhadap persentase karkas, persentase deposisi daging dada, persentase lemak abdominal dan kolesterol daging ayam pedaging*. Malang.
- Sawaludin, A. Nikmatullah, dan B. B. Santoso. (2018) "Pengaruh Berbagai Macam Media terhadap Pertumbuhan Bibit Kelor (*Moringa oleifera Lam*) Asal Stek Batang The Effect of Various Media on The Growth of Drum Stick", *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 4(1), pp. 31-42.
- Sen, S., H. P. S. Makkar, S. Muetzel and K. Becker. (1998) "Effect of quillaja saponaria saponins and yuca schidigera plant on growth of *Escherichia coli*", *Lett. Appl. Microbiol*, 27: 35-38.
- Sheikh, I. U., S. S. Nissa, Bushra Zaffer, K. H. Bulbul, A. H. Akand, H. A. Ahmed, D. Hasin, I. Hussain and S. A. Hussain. (2018) "Ammonia production in the poultry houses and its harmful effects", *International Journal of Veterinary Sciences and Animal Husbandry*, 3(4), pp. 30-33.
- Sjofjan, O. (2008) "Efek penggunaan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam pedaging", *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- SNI (Standar Nasional Indonesia). 2009. "Mutu karkas dan daging ayam", SNI 3924-2009, Jakarta.
- SNI (Standar Nasional Indonesia). 2006. "Pakan Ayam Ras Pedaging (Broiler Finisher)", SNI-01-3931-2006, Jakarta.
- SNI (Standar Nasional Indonesia). 2006. "Pakan Ayam Ras Pedaging (Broiler Starter)", SNI-01-3930-2006, Jakarta.
- Soeparno. (2005) *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Soliva, C.R., A.B. Zeleke, C. Clement, H.D. Hess, M. Kreuzer, V. Fievez. (2008) "In vitro screening of various tropical foliage, seeds, fruits and medicinal plants for low methane and high ammonia generating potentials in the rumen. Anim", *Feed Sci. Technol.* 147: 53-71.
- Son, D. K., C. V. Lisnahan, dan O. R. Nahak. (2020) "Pengaruh Suplementasi DL-Methionin Terhadap Berat Badan, Konsumsi dan Efisiensi Pakan Ayam Broiler", *Journal of Tropical Animal Science and Technology*, 2(2), pp. 37-44.
- Subekti, K., H. Abbas dan K. A. Zura. (2012) "Kualitas Karkas (Berat Karkas, Persentase Karkas Dan Lemak Abdomen) Ayam Broiler yang Diberi Kombinasi CPO (Crude Palm Oil) dan Vitamin C (Ascorbic Acid) dalam Ransum sebagai Anti Stress", *Jurnal Peternakan Indonesia*, 14(3), pp. 447-453.
- Syarifudin, N. A. (2017) *Daun Kelor Sebagai Pakan Ternak*. Makasar: UPT Unhas Press.
- Tarmudji (2005) "Asites pada ayam pedaging", *Wartazoa*. 15 (1):38- 48.
- Tillman, A. D., H. Hartadi. S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusomo dan S. Lebdoesoekojo. (1998) *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Stevens, C. G., F. D. Ugeese, G. T. Otitoju. and K. P. Baiyeri (2016) "Proximate and anti-nutritional composition of leaves and seeds of *Moringa oleifera* in Nigeria: a comparative study Proximate And Anti-Nutritional Composition Of Leaves And Seeds Of *Moringa Oleifera* In Nigeria : A Comparative", *J. Trop Agric. Food Env Ext*, 14: 9-17.
- Wardah, W. dan R. R. Sihmawati (2020) "Penurunan Emisi Gas Amoniak Dalam Kandang Melalui Pemberian Fitobiotik Pada Ayam Broiler Periode Finisher", *Seminar Nasional Konsorsium Untag Indonesia ke-2*, pp. 340-351.
- Windoro, D. P. J., Kasiyati, M. A. Djaelani, Sunarno. (2020) "Pengaruh Imbuhan Tepung Daun

- Kelor (*Moringa oleifera Lam.*) pada Pakan terhadap Bobot Beberapa Organ Dalam dan Lemak Abdominal Itik Pengging (*Anas platyrhynchos*)", Buletin Anatomi dan Fisiologi, Volume (5). Universitas Diponegoro.
- Winedar, H. dan S. Listyawati. (2006) "Daya Cerna Protein Pakan , Kandungan Protein Daging, dan Pertambahan Berat Badan Ayam Broiler setelah Pemberian Pakan yang Difermentasi dengan Effective Microorganisms-4 (EM-4)", *Bioteknologi*, 3(1), pp. 14-19.
- Yunus, M. (2016) *Respon Ayam Pedaging Terhadap Pemberian Tepung Daun Kelor (Moringa oleifera) Dalam Pakan*. Makassar.
- Zaenab, A. B., Bakrie, T., Ramadhan dan Nasrullah. (2005) "Pengaruh Pemberian Jamu Ayam Terhadap Kualitas Karkas Ayam Buras Potong", Balai Pengkajian Teknologi Pertanian DKI Jakarta, Jakarta.

## Performa ayam kampung super dengan penambahan tepung daun pepaya (*Carica papaya*) fermentasi dalam pakan

### *Performance of super native chicken performance with the addition of fermented papaya leaf flour (*Carica papaya*) in feed*

Gilang Zakzena<sup>1</sup>, Dharwin Siswantoro<sup>1</sup>, Merry Muspita Dyah Utami<sup>1</sup>, dan Rosa Tri Hertamawati<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Manajemen Bisnis Unggas, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember, Jl. Mastrip, Krajan Timur, Sumpersari, Kec. Sumpersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68121

\*Email Koresponden: [rosa\\_trihertamawati@polije.ac.id](mailto:rosa_trihertamawati@polije.ac.id)

**Abstrak.** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan daun pepaya terfermentasi pada pakan terhadap performa ayam kampung super. Penelitian ini menggunakan metode percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan masing-masing perlakuan terdiri dari 5 ulangan dan tiap ulangan terdapat 5 ekor ayam kampung super. Perlakuan yang diberikan yaitu: P0 (pakan kontrol), P1 (pakan kontrol + 2% daun pepaya terfermentasi), P2 (pakan kontrol + 4% daun pepaya terfermentasi), dan P3 (pakan kontrol + 6% daun pepaya terfermentasi). Parameter yang diamati meliputi konsumsi pakan, pertambahan bobot badan dan konversi pakan. Hasil penelitian adalah bahwa penambahan daun pepaya terfermentasi dalam pakan pada P1 (2%), P2 (4%) dan P3 (6%) tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi pakan, pertambahan bobot dan konversi pakan ayam kampung super. Dapat disimpulkan bahwa penambahan daun pepaya terfermentasi dalam pakan dapat ditambahkan dalam pakan unggas tanpa mengurangi performa produksinya.

**Kata kunci:** ayam kampung super, fermentasi daun pepaya, konsumsi pakan, konversi pakan, pertambahan bobot badan

**Abstract.** The aim of this study was to determine the effect of adding fermented papaya leaves meal to the ration on the performance of super native chickens. This study used a completely randomized design (CRD) experimental method, with 4 treatments, each treatment consisting of 5 replications and each replication containing 5 super native chickens. The treatments were: P0 (control feed), P1 (control feed + 2% fermented papaya leaves), P2 (control feed + 4% fermented papaya leaves), and P3 (control feed + 6% fermented papaya leaves). Parameters observed included feed consumption, body weight gain and feed conversion. The results showed that the addition of fermented papaya leaves in the ration to 6% had no significant effect on feed consumption, weight gain and feed conversion for super native chickens. In conclusion, the addition of fermented papaya leaves meal was beneficial as feed ingredients without reducing performance of chicken..

**Keywords:** super native chicken, fermented papaya leaves meal, feed consumption, feed conversion, body weight gain

## PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah konsumsi daging ayam kampung dari 0,469 kg/kapita/tahun pada tahun 2013 menjadi 0,782 kg/kapita/tahun pada tahun 2017 membuat usaha peternakan ayam kampung menjadi sektor penting dan menjadi peluang bagi pengembangan untuk memenuhi konsumsi daging ayam kampung di Indonesia. Pengembangan usaha ayam kampung relatif lambat jika dibandingkan dengan ayam broiler. Hal ini disebabkan oleh faktor genetik sehingga dilakukan upaya melakukan kawin silang antara pejantan ayam lokal dengan betina ayam ras petelur sehingga dapat memproduksi ayam kampung dalam kuantitas dan kualitas yang tinggi yang disebut dengan ayam kampung super. Ayam kampung super memiliki umur panen yang cepat pada umur 60 hari dengan rata-rata PBB 0,8-1,2 kg (Hertamawati et al., 2022)

Selain faktor genetik, ada beberapa faktor yang mempengaruhi perkembangan ayam kampung super, salah satunya yaitu pakan. Pakan yang digunakan dewasa ini tidak sesuai dengan kebutuhan ayam kampung super. Para peternak ayam kampung super lebih memilih pakan komersil yang diproduksi oleh pabrik. Hal ini yang mengakibatkan tidak efisiennya pemeliharaan ayam kampung super dari segi nutrisi pakan yang tidak sesuai kebutuhan dan segi biaya yang relatif tinggi. Adapun cara untuk meningkatkan efisiensi pakan, dengan cara menambahkan bahan pakan tambahan (*feed additive*) yang berasal dari sektor pertanian.

Salah satu bahan pertanian yang memiliki potensi untuk menjadi pakan tambahan adalah daun pepaya (*Carica papaya*) karena daun pepaya memiliki nilai ekonomi yang rendah dan memiliki nilai gizi dan kandungan protein yang relatif tinggi sebesar 19,5 % sehingga berpotensi sebagai bahan pakan tambahan bagi unggas (Putra 2017). Menurut Murhalien (2015) kandungan protein yang tinggi pada daun pepaya bisa dimanfaatkan untuk meningkatkan bobot badan ayam.

Kelemahan daun pepaya adalah kandungan serat kasar yang cukup tinggi. Hal ini dikarenakan serat kasar bersifat *bulky* yang membuat ayam menjadi cepat kenyang lalu konsumsi pakan akan menurun sehingga akan mempengaruhi pertambahan bobot badan ayam. Menurut Kiha (2012) sifat *bulky* pada pakan yang mengandung serat kasar tinggi membuat pakan menjadi sulit untuk dikonsumsi ayam akan tetapi serat kasar juga dibutuhkan karena merupakan zat yang berfungsi merangsang gerak peristaltik saluran pencernaan sehingga proses pencernaan berjalan baik (Rahmat et al., 2015)

Kadar serat kasar yang tinggi tersebut perlu diturunkan sehingga daun pepaya dapat digunakan sebagai pakan tambahan untuk ayam secara aman. Adapun metode yang bisa dilakukan seperti, metode fisik, kimia, fisikokimia dan biologi. Metode yang paling efektif adalah dengan metode fermentasi menggunakan mikroba efektif. Pamungkas (2011) fermentasi merupakan proses menurunkan kadar serta kasar bahan baku pakan lokal dengan melibatkan mikroorganisme. Hasil penelitian Siti et al. (2016) menunjukkan kadar serat kasar menurun dari 14,68 % menjadi 12,45% dengan metode fermentasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh pemberian pakan yang ditambah dengan daun pepaya yang telah difermentasi terhadap performa ayam kampung super.

## MATERI DAN METODE

### Materi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan perlakuan pemberian tepung daun pepaya fermentasi pada ayam kampung super. Sebanyak 100 ekor ayam umur 28 hari dengan bobot badan rata-rata  $285 \pm 10$  g dipergunakan dalam penelitian ini. Penelitian dilakukan selama 3 bulan di Zakzena Farm Wuluhan Jember.

### Pembuatan Daun Pepaya Fermentasi

Daun pepaya yang diambil adalah daun pepaya tua yang berwarna hijau. Daun yang sudah dicuci kemudian dicacah menggunakan pisau. Setelah itu dilayukan dengan cara mengeringkan di bawah sinar matahari selama  $\pm 10$  menit. Daun pepaya yang sudah dicacah lalu ditimbang sesuai dengan kebutuhan kemudian dicampur dengan tetes tebu dan EM-4 dengan dosis 5% dari berat bahan (1 kg daun pepaya membutuhkan 50 ml tetes tebu dan 50 ml EM-4) (Bota,

2004). Daun pepaya dan fermentan diaduk rata sampai homogen, selanjutnya cacahan daun pepaya dimasukkan ke plastik dan ditutup rapat, disimpan selama 4 hari dalam keadaan anaerob. Setelah proses fermentasi selesai, daun pepaya keringkan, selanjutnya digiling sampai berbentuk tepung. Tepung daun pepaya fermentasi selanjutnya dipergunakan sebagai pakan campuran yang sebelumnya telah dilakukan analisis nutriennya.

### Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, yaitu

P0 : Pakan kontrol (tanpa menggunakan daun pepaya terfermentasi)

P1 : Penambahan 2% daun pepaya terfermentasi dalam pakan

P2 : Penambahan 4% daun pepaya terfermentasi dalam pakan

P3 : Penambahan 6% daun pepaya terfermentasi dalam pakan

Peubah yang diamati adalah konsumsi pakan, pertambahan bobot badan dan Konversi Pakan/ FCR (Feed Converton Ratio). Kandungan pakan basal dan kandungan nutrisi pakan perlakuan dapat disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kandungan nutrisi pakan basal

Kandungan Nutrien	Kadar (%)
Protein Kasar	20-22%
Lemak Kasar	6
Serat Kasar	5
Abu	7
Kalsium	0,9-1,1
Fosfor	0,7-0,9
Aflatoksin	Max 40 ppb
Lisin	1,20
Metionin	0,45
Metionin + Sistin	0,80
Treonin	0,75
Triptofan	0,19

Tabel 2. Kandungan nutrisi pakan tiap perlakuan

Kandungan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
PK (%)	20,00	20,05	20,11	20,17
SK (%)	5,00	5,11	5,21	5,32
LK (%)	6,00	5,72	6,04	6,07
ABU (%)	7,00	7,05	7,11	7,16

Keterangan: Hasil perhitungan dengan menggunakan Metode *Trial and Error*

### Analisis Data

Data diperoleh dari hasil penelitian RAL (Rancangan Acak Lengkap) diolah secara statistik dengan analisis of variance (ANOVA).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Fermentasi

Hasil uji laboratorium yang dilakukan untuk mengetahui kandungan daun pepaya yang difermentasi tertera pada Tabel 3.

Dari hasil uji laboratorium dapat disimpulkan bahwa proses fermentasi dapat memperbaiki kandungan gizi daun pepaya dengan adanya penurunan kadar serat kasar pada daun pepaya



yang difermentasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Tifani dkk (2010) pencampuran 10% EM4 pada bahan mampu menurunkan kadar serat dari bahan tersebut. Akan tetapi kandungan protein kasar mengalami penurunan dari 25% menjadi 23%. Protein merupakan senyawa penting dalam pembentukan jaringan tubuh sehingga jika kadar protein dalam suatu bahan pakan mengalami penurunan akan berakibat pada pertambahan bobot badan ayam. Maka dari itu perlu adanya evaluasi atau perbaikan lebih lanjut pada metode fermentasi. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan dari proses fermentasi antara lain waktu, metode, jenis mikroorganisme dan dosis bahan fermentasi.

Tabel 3. Hasil uji laboratorium kandungan daun pepaya terfermentasi

Gizi	Kadar Gizi	
	Sebelum Fermentasi	Sesudah Fermentasi
Protein Kasar (%)	25,4	22,9
Energi(Kkal EM/kg)	3220	3030
LK (%)	6,1	7,1
SK(%)	12,7	10,3
Abu (%)	11,2	9,7

Keterangan: Diuji di Laboratorium Teknologi Pakan Politeknik Negeri Jember (2021)

### Konsumsi Pakan

Rata-rata konsumsi pakan ayam kampung super dengan penambahan daun pepaya terfermentasi pada pakan tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata konsumsi pakan ayam kampung super (g/ekor/minggu)

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata
	1	2	3	4	5	
P0	358,38	381,70	377,85	385,90	362,85	373,34
P1	376,65	367,00	369,85	374,60	374,45	372,51
P2	358,85	368,38	374,18	377,90	372,00	370,26
P3	365,85	367,05	359,83	374,80	376,15	368,74

Keterangan : <sup>ns</sup> menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ )

Hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa penambahan daun pepaya terfermentasi pada pakan tidak berpengaruh ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi ayam kampung super. Hal ini disebabkan oleh kandungan serat kasar pada pakan yang juga dapat mempengaruhi konsumsi pakan. Serat kasar yang terkandung pada semua pakan perlakuan juga masih sesuai standar kebutuhan ayam yaitu diangka 5 - 5,32%. Dugaan lainnya adalah perbedaan kadar serat kasar tiap perlakuan yang tidak signifikan. Menurut Utomo dkk (2014) kandungan serat kasar yang terdapat dalam pakan sebaiknya antara 4 – 6,5%. Hal ini sejalan dengan pendapat Sugiharto dkk (2016) yang menyatakan bahwa pada masa finisher ayam memerlukan serat kasar sebesar 5% tapi masih bisa mentoleransi pakan yang memiliki kandungan serat kasar sampai 8%.

Serat kasar membuat pakan menjadi bersifat *bulky* sehingga ayam merasa cepat kenyang. Rasa kenyang inilah yang membuat ayam menghentikan kegiatan makan dan hal ini juga akan berdampak pada tingkat konsumsi pakan ayam setiap harinya. Maka dari itu, semakin tinggi serat kasar yang terdapat pada pakan akan membuat nilai konsumsi pakan menjadi turun atau sebaliknya. Menurut Siregar (2017) kandungan serat memiliki sifat *bulky* terhadap ransum sehingga membuat ayam yang mengkonsumsinya merasa cepat kenyang. Selain itu, kandungan serat kasar yang terdapat dalam pakan dapat mempengaruhi daya cerna dalam tubuh ayam. Daya cerna ini yang berpengaruh terhadap efektifitas ayam dalam menyerap nutrient pada pakan

sehingga kandungan serat kasar yang kurang atau berlebihan akan membuat proses penyerapan nutrisi pakan menjadi tidak efektif. Menurut Rahmat dkk (2015) menyatakan serat kasar merupakan salah satu zat makanan penting dalam ransum unggas, karena berfungsi merangsang gerak peristaltik saluran pencernaan sehingga proses pencernaan zat-zat makanan berjalan dengan baik.

### Pertambahan Bobot Badan

Rata-rata Bobot akhir dan pertambahan bobot badan ayam kampung super pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Data bobot akhir ayam kampung super (g/ekor)

Perlakuan	Ulangan					Rata-Rata <sup>ns</sup>
	U1	U2	U3	U4	U5	
P0	751	772	722	766	748	751,8
P1	752	734	770	728	802	757,2
P2	748	720	762	810	768	761,6
P3	761	769	748	772	767	763,4

Keterangan : <sup>ns</sup> menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ )

Tabel 6. Rata-rata pertambahan bobot badan ayam kampung super (g/ekor/minggu)

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata <sup>ns</sup>
	1	2	3	4	5	
P0	116,50	121,75	109,25	120,25	115,75	116,74
P1	116,75	112,25	121,25	110,75	129,25	118,05
P2	115,75	108,75	119,25	131,25	120,75	119,15
P3	119,00	121,00	115,75	121,75	120,50	119,60

Keterangan : <sup>ns</sup> menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ )

Hasil analisis ANOVA menunjukkan nilai PBB yang relatif sama ( $p>0,05$ ) yang dipengaruhi oleh nilai konsumsi pakan yang relatif sama juga, sehingga jumlah nutrisi atau zat yang diperlukan untuk pembentukan jaringan tubuh juga relatif sama. Hal ini yang membuat pertambahan bobot badan sangat dipengaruhi oleh konsumsi pakan. Menurut Chairul (2015) pertambahan bobot badan ayam dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain adalah konsumsi pakan dan nutrisi atau zat pendukung untuk pembentukan jaringan tubuh ayam.

Selain dari konsumsi pakan, nilai PBB juga dipengaruhi oleh kandungan serat kasar dalam pakan. Serat kasar memiliki peran untuk mencerna pakan ayam sehingga kandungan serat kasar yang sesuai dengan kebutuhan ayam akan membuat penyerapan nutrisi dalam pakan menjadi efektif. Diperkuat oleh pendapat Prawitasari dkk (2018) yang menyatakan kadar serat kasar yang terlalu tinggi, menyebabkan pencernaan nutrisi akan semakin lama dan nilai produktifitasnya semakin rendah sehingga sejalan dengan pendapat Rusli dkk (2019) yang menyatakan kandungan serat kasar yang terdapat pada pakan juga dapat mempengaruhi PBB ayam kampung super. Pakan yang ditambahkan daun pepaya terfermentasi (P1, P2 dan P3) yang memiliki kandungan serat kasar lebih tinggi dari pada pakan kontrol (P0) akan tetapi masih bisa ditoleransi oleh tubuh ayam. Hal ini dapat dilihat pada P3 yang memiliki kandungan serat kasar paling tinggi namun juga memiliki nilai PBB yang tinggi juga. Sehingga dapat diduga kandungan serat kasar yang terdapat pada tepung daun pepaya terfermentasi mengakibatkan daya cerna pakan juga bertambah. Menurut Moningkey dkk (2019) yang menyatakan pencernaan pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah kandungan serat kasar bahan pakan.

### Konversi Pakan

Rata-rata nilai konversi ayam kampung super dengan penambahan tepung daun pepaya terfermentasi pada pakan tertera pada Tabel 7. Hasil analisis ANOVA menunjukkan perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap konversi pakan. Efisiensi penggunaan pakan dapat juga dilihat dari nilai konversi pakan. Menurut Rahmat dkk (2015) menyatakan bahwa semakin rendah nilai konversi pakan maka semakin efisien pakan yang digunakan, sebaliknya semakin tinggi nilai konversi pakan maka semakin tidak efisien pakan yang digunakan. Selain itu, konversi pakan juga menjadi tolak ukur keberhasilan suatu usaha peternakan ayam.

Penambahan daun pepaya terfermentasi dalam pakan kontrol tidak menyebabkan perbedaan efisiensi pakan pada ayam kampung super. Rata-rata konversi pakan 3,07 sampai 3,24 masih dalam taraf standar ayam kampung super pada umur 4 sampai 8 minggu. Menurut Fahrudin (2017) konversi pakan ayam kampung umur 8 minggu ada pada nilai 1,79 sampai 4,32. Hal ini menunjukkan kemampuan biologis ayam kampung super dalam mengolah nutrisi atau zat-zat yang terkandung dalam pakan menjadi jaringan tubuh ayam adalah sama. Didukung dengan pendapat Chairul (2015) yang menyatakan bahwa konversi pakan selalu berkesinambungan dengan konsumsi pakan dan penambahan bobot badan.

Tabel 7. Rata-rata konversi pakan Ayam Kampung Super

Perlakuan	Ulangan					Rata-rata <sup>ns</sup>
	1	2	3	4	5	
P0	3,09	3,18	3,49	3,32	3,10	3,24
P1	3,29	3,31	3,09	3,38	2,94	3,20
P2	3,18	3,37	3,15	3,05	3,16	3,18
P3	3,06	3,02	3,10	3,07	3,11	3,07

Keterangan : <sup>ns</sup> menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ )

Menurut Bota (2004) nilai konversi pakan secara umum dipengaruhi oleh konsumsi pakan, daya cerna dan penggunaan zat-zat pakan. Sejalan dengan pendapat Astuti dkk (2015) yang menyatakan tingkat pertumbuhan yang tinggi dengan tingkat konsumsi pakan yang sedikit menunjukkan nilai konversi pakan yang baik. Diperkuat oleh Ali dkk (2019) yang menyatakan konversi ransum yang semakin kecil merupakan indikator semakin tingginya efisiensi ransum. Sebaliknya, konversi ransum yang semakin besar merupakan indikator semakin rendahnya efisiensi ransum.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui penambahan daun pepaya terfermentasi pada pakan ayam kampung super sampai 6% tidak menurunkan performa produksi ayam.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ali, N., Agustina, & Dahniar. (2019). Pemberian Dedak yang Difermentasi dengan EM4 Sebagai Pakan Ayam Broiler. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(1), 1-4. <http://dx.doi.org/10.35329/agrovital.v4i1.298>.
- Astuti, F. K., Busono, W., & Sjojfan, O. (2015). Pengaruh Penambahan Probiotik Cair dalam Pakan Terhadap Penampilan Produksi Pada Ayam Pedaging. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*, 6(2), 99-104. <https://jpal.ub.ac.id/index.php/jpal/article/view/192/195>.
- Bota, B. J. (2004). *Pengaruh Penambahan Tepung Daun Pepaya (Carica papaya L. less) dalam Pakan Komersial Terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Berat Badan dan Konversi Pakan pada Ayam Pedaging Jantan*. Universitas Airlangga, Surabaya.
- Chairul, F. (2015). Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler dengan Pemberian Ransum yang Berbeda. *Jurnal Lentera*, 15(16), 36-44.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. (2018). Jakarta : *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan 2018/ Livestock and Animal Health Statistics 2018*.
- Fahrudin, A., Tanwiriah, W., & Indrijani, H. (2017). Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Badan

- dan Konversi Ransum Ayam Lokal Di Jimmy'S Farm Cipanas Kabupaten Cianjur. *Jurnal Fakultas Peternakan*, 6(1), 1-8.
- Hertamawati, R. T., Prasetyo, B., & Suryadi, U. (2021). Early Production Performance of Crossing Chickens Raised on Indoor or with Outdoor Access. *The 4th International Conference on Food and Agriculture*. Jember : IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/980/1/012018/meta>
- Kiha, A. F., Murningsih, W., & Tristiarti. (2012). Pengaruh Pemeraman Ransum dengan Sari Daun Pepaya terhadap Kecernaan Lemak dan Energi Metabolis Ayam Broiler. *Animal Agricultural Journal*, 1(1), 265-276. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/aaaj>.
- Muharlieni, Ani Nurgartiiningsih, V. M. (2015). Pemanfaatan Limbah Daun Pepaya dalam Bentuk Tepung dan Jus Untuk Meningkatkan Performans Produksi Ayam Arab. *Research Journal Of Life Science*, 2(2), 93-100. <http://doi:10.21776/ub.rjls.2015.002.02.3>.
- Moningkey, A. F., Wolayan, F. R., Rahasia, C. A., & Regar, M. N. (2019). Kecernaan Bahan Organik, Serat Kasar dan Lemak Kasar Pakan Ayam Pedaging yang Diberi Tepung Limbah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Zootec*, 39(2), 257-265. <http://doi:10.35792/zot.39.2.2019.24870>.
- Pamungkas, W. (2011). Teknologi Fermentasi, Alternatif Solusi Dalam Upaya Pemanfaatan Bahan Pakan Lokal. *Media Akuakultur*, 6(1), 43-48. <http://doi:10.15578/ma.6.1.2011.43-48>.
- Putra, T. G. (2017). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Pepaya ( *Carica papaya* Linn ) dalam Pakan Terhadap Bobot Badan Akhir , Bobot Karkas dan Persentase Karkas Ayam Broiler. *Jurnal Fakultas Peternakan*, 2(2), 58-64.
- Prawitasari, R. H., Ismadi, V. D. Y. B., & Estiningdriati, I. (2018). Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar Serta Laju Digesta Pada Ayam Arab yang Diberi Ransum dengan Berbagai Level *Azolla Microphylla*, 1(1), 471-483. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/aaaj>.
- Rahmat, N., Rudy, S., & Khaira, N. (2015). Pengaruh Ransum dengan Persentase Serat Kasar yang Berbeda Terhadap Performa Ayam Jantan Tipe Medium Umur 3-8 Minggu. *Jurnal Ilmu Peternakan Terpadu*, 3(2), 12-19.
- Rusli, Hidayat, M. N., Rusny, Suarda, A., Syam, J., & Astaty, A. (2019). Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Ransum Ayam Kampung Super yang Diberikan Ransum mengandung Tepung *Pistia stratiotes*. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 5(2), 66-76. <http://doi:10.24252/jiip.v5i2.11883>.
- Siregar, D. J. S. (2017). Pemanfaatan Tepung Bawang Putih (*Allium sativum* L) sebagai Feed Additive pada Pakan terhadap Pertumbuhan Ayam Broiler. *Media Peternak*, 10(2), 1823-1828.
- Siti, N. W., Sukmawati, N. M. S., Ardika, I. N., Sumerta, I. N., Witariadi, N. M., Candraasih Kusumawati, N. N., & Roni, N. G. K. (2016). Pemanfaatan Ekstrak Daun Pepaya Terfermentasi Untuk Meningkatkan Kualitas Daging Ayam Kampung, 19(2), 51-55.
- Sugiharto, S., Yudiarti, T., Isroli, I., Widiastuti, E., & Putra, F. D. (2016). Pengaruh Pemberian Kapang *Chrysonilia Crassa* atau *Rhizopus Oryzae* yang Diisolasi dari Ileum Ayam Kampung terhadap Performa Ayam Broiler yang Tercekam Panas. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Peternakan Berkelanjutan Ke 8*, 36-40. Sumedang. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran.
- Tifani, M. A., Ningsih, S. K., & Febrianto, A. (2010). Produksi Bahan Pakan Ternak dari Ampas Tahu dengan Fermentasi Menggunakan Em4 (Kajian Ph Awal Dan Lama Waktu Fermentasi). *Jurnal Ilmiah*, 4, 1-10.
- Utomo, J. W., Edhy, S., & Adelina, A. H. (2014). Pengaruh Penambahan Tepung Darah pada Pakan terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan, Konversi Pakan serta Umur Pertama Kali Bertelur Burung Puyuh. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 24(2), 471-483.

## Pengaruh imbangan dedak padi dan polard sebagai aditif terhadap kualitas fisik silase rumput odot

### *Effect of rice bran and pollard balance as additives on the physical quality of odot grass silage*

Niswatin Hasanah<sup>1\*</sup>, Eko Alfian Pradana<sup>1</sup>, Erfan Kustiawan<sup>1</sup> Nurkholis<sup>1</sup> dan Nining Haryuni<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Produksi Ternak, Jurusan Peternakan, Politeknik Negeri Jember Jl. Mastrip 164, Jember 68101, Jawa Timur – Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Ilmu Eksakta, Universitas Nahdlatul Ulama Blitar, Jl. Masjid No.22 Kota Blitar 66117, Jawa Timur - Indonesia

\*Email Koresponden: [niswatin\\_hasanah@polije.ac.id](mailto:niswatin_hasanah@polije.ac.id)

**Abstrak.** Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan dedak padi dan pollard terhadap kualitas fisik silase rumput odot. Penelitian ini dilakukan di UPT PT dan HMT Batu, Jl Tlekung, Desa Beji, Kec Junrejo, Kota Batu, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah rumput odot, dedak padi, pollard, mollasses, EM4 dan air. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 kali ulangan. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa imbangan antara dedak padi dan polard memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap teksture silase rumput odot tetapi memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $p > 0,05$ ) terhadap warna, bau dan pH. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perlakuan terbaik didapatkan pada imbangan 100% dedak padi dan 0% polard.

**Kata kunci:** dedak padi, polard, rumput odot, silase

**Abstract.** The purpose of this study was to determine the effect of adding rice bran and pollard to the physical quality of odot grass silage. This research was conducted at UPT PT and HMT Batu, Jl Tlekung, Beji Village, Junrejo District, Batu City, Malang Regency, East Java Province. The materials used in this study include odot grass, rice bran, pollard, molasses, EM4 and water. This study is an experimental study using a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. The results of statistical analysis showed that the balance between rice bran and pollard gave a very significant effect ( $p < 0.01$ ) on the texture of the silage of odot grass but gave an insignificant effect ( $p > 0.05$ ) on the color, odor and pH. This research can be concluded that the best treatment is obtained at a balance of 100% rice bran and 0% pollard.

**Keywords:** rice bran, pollard, odot grass, silage

## PENDAHULUAN

Silase adalah pakan dari hijauan segar yang diawetkan dengan cara fermentasi *anaerob* dalam kondisi kadar air tinggi (40 sampai 70%), sehingga hasilnya bisa disimpan tanpa merusak zat gizi di dalamnya. Silase merupakan suatu teknologi yang tepat yang bertujuan untuk penyimpanan pakan tanpa merusak bahan pakan itu sendiri menurut Zakariah (2012). Dedak padi berfungsi sebagai sumber karbohidrat yang mengandung nilai gizi yang lebih tinggi dari pada endosperma

(sehari-hari dikenal sebagai beras). Karbohidrat utama dalam dedak padi adalah hemiselulosa, selulosa, pati dan kandungan serat kasar berkisar 6-27% dan rendahnya kandungan protein kasar dan tingginya kandungan serat kasar (Ali, 2005). Pollard merupakan hasil samping dari pengolahan gandum dengan kandungan nutrisi yang rendah, energi metabolis 1140 kkal/kg, protein 11,80%, serat 11,20% dan lemak 3,00% (Ichwan, 2003).

Penambahan dedak padi dan pollard dapat berfungsi sebagai sumber karbohidrat terlarut. Penambahan dedak padi dan pollard diharapkan dapat meningkatkan kualitas fisik silase rumput odot karena keberhasilan silase dapat dilihat dari kualitas fisik seperti tekstur, warna, bau dan pH, serta dapat meningkatkan palatabilitas dan pencernaan bahan pakan pada ternak.

### MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 31 Desember 2021 sampai 30 Januari 2022 di UPT PT dan HMT Batu, Jl. Tlekung, Desa Beji, Kec. Junrejo, Kota Batu, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan.

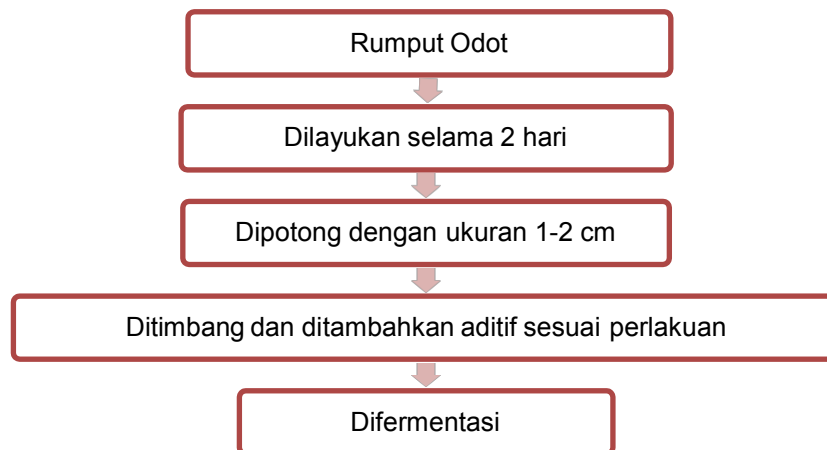
### Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah *chopper* (alat pemotong rumput), sekop, ember kecil, plastik bening 2 kg ukuran 20 x 30, karet, karung, timbangan digital, alat tulis, pH meter. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya rumput odot, dedak padi, pollard, EM4 dan air.

### Proses Pembuatan Silase

Dipersiapkan semua bahan yang diperlukan yaitu rumput odot kemudian dilayukan selama 2 hari, bahan yang sudah dilayukan selama 2 hari kemudian dipotong dengan ukuran 1-2 cm, setelah dipotong lalu ditimbang dan ditambahkan aditif sesuai perlakuan, setelah semua bahan dicampurkan masukkan ke dalam plastik ukuran 2 kg setelah itu difermentasi selama 30 hari.

Tahapan dalam pembuatan silase di penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini :



Gambar 1. Proses pembuatan silase

### Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kualitas fisik silase yang meliputi tekstur, warna, bau dan pH. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- P0 = Dedak padi 0% + Polar 0%
- P1 = Dedak padi 0% + Polar 100%
- P2 = Dedak padi 50% + Polar 50%
- P3 = Dedak padi 100% + Polar 0%

### Analisis Statistik

Data ditabulasi dan dianalisis statistik menggunakan ANOVA. Apabila terdapat perbedaan pengaruh yang nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan Uji Duncan's, dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

- $Y_{ij}$  = nilai pengamatan perlakuan ke-i, ulangan ke-j  
 $\mu$  = nilai tengah umum (rerata)  
 $\delta_i$  = pengaruh perlakuan ke-i  
 $\varepsilon_{ij}$  = pengaruh galat pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis statistik didapatkan kualitas fisik silase rumput odot dengan adanya penambahan bekatul dan pollard seperti yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan skor kualitas fisik silase rumput odot

Perlakuan	Variabel			
	Tekstur	Warna	Aroma	pH
P0	5,40 <sup>a</sup>	5,60	7,0	4,00
P1	6,00 <sup>b</sup>	5,60	8,0	4,00
P2	6,00 <sup>b</sup>	5,80	8,0	4,00
P3	7,60 <sup>c</sup>	6,00	8,2	4,10

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan bahwa imbalanced dedak padi dan pollard memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ) tekstur silase rumput odot

#### Tekstur

Data hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan dedak padi dan pollard berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap tekstur silase rumput odot. Hasil dari uji lanjut dengan menggunakan Uji duncan's menunjukkan bahwa P0 dan P3 berbeda nyata dengan P1 dan P2 sedangkan P1 dan P2 tidak berbeda nyata. Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa silase berada pada tingkat tekstur sedang sampai seperti hijau segar. Despal *et al.* (2011) menyatakan bahwa silase yang diberi akselerator dedak padi mempunyai tekstur yang utuh, halus dan tidak berlendir. Hal ini dikarenakan terdapat kandungan WSC (*water soluble carbohydrate*) yang lebih tinggi pada dedak padi dapat berpengaruh pada kualitas silase menurut Kurnianingtyas *et al.* (2012).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa penilaian tekstur tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 dengan penambahan dedak padi 100% dan pollard 0% dengan rata-rata 7,60 yang memiliki tekstur agak kering (tidak berlendir, tidak menggumpal dan remah). Sedangkan perlakuan paling rendah didapatkan pada perlakuan P0 dengan penambahan dedak padi 0% dan pollard 0% dengan rata-rata 5,40 memiliki tekstur agak basah (agak menggumpal dan terdapat lendir). Menurut Niswathi Hasanah & Nanang Dwi Wahyono (2021), tekstur pakan dipengaruhi oleh kehalusan bahan baku, jumlah serat dan jenis bahan pengikat yang digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa semua perlakuan memiliki rata-rata nilai 5,40-7,60 yang berarti bahwa penambahan dedak padi dan pollard dapat mempengaruhi tekstur silase.

#### Warna

Hasil analisis statistik pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan dedak padi dan pollard menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap warna. Hasil pengamatan warna silase secara kualitatif menunjukkan bahwa penilaian warna paling tinggi diperoleh pada perlakuan P3 dengan penambahan dedak padi 100% dan pollard 0% dengan rata-rata 6,0 yang memiliki warna hijau kekuningan, sedangkan perlakuan paling rendah didapatkan pada perlakuan P0, P1 dengan rata-rata nilai 5,6 yang memiliki warna hijau kecoklatan.

Warna kecoklatan pada silase diduga karena kandungan kadar air dalam silase rumput odot yang didapatkan dalam suasana anaerob sehingga tidak terjadi proses fotosintesis dan menyebabkan silase rumput odot menjadi hijau kecoklatan. Hal ini sesuai dengan pendapat

Prabowo, dkk. (2013), perubahan warna silase terjadi karena adanya proses respirasi yang menyebabkan gula teroksidasi menjadi CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O sehingga suhu naik. Menurut Gonzalez *et al.* (2007), suhu tinggi selama proses fermentasi dapat menyebabkan terjadinya perubahan warna silase rumput odot sebagai akibat terjadinya reaksi mailard yang merubah glukosa dan fruktosa menjadi warnakecoklatan.

### Aroma

Berdasarkan hasil analisis statistik pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan dedak padi dan pollard pada tiap perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap bau silase rumput odot dengan nilai rata-rata masing-masing perlakuan berkisar antara 7,0-8,2 yang menunjukkan bahwa silase memiliki bau yang asam sesuai dengan (Utomo 2013) menjelaskan bau silase secara umum asam. Hal ini disebabkan karena adanya produksi asam laktat selama proses fermentasi. Bau asam yang dihasilkan oleh silase disebabkan dalam proses pembuatan silase dimana bakteri anaerob aktif bekerja menghasilkan asam organik. Proses ensilase terjadi apabila oksigen telah habis dipakai, pernapasan tanaman akan berhenti dan suasana menjadi anaerob. Keadaan demikian membuat jamur tidak dapat tumbuh dan hanya bakteri anaerob saja yang masih aktif terutama bakteri pembentuk asam. Pernyataan ini sesuai dengan (Rukana, 2014), diduga telah terjadi proses fermentasi anaerob yang melibatkan aktifitas Bakteri Asam Laktat (BAL) yang merombak karbohidrat menjadi asam laktat.

Bau asam yang dihasilkan oleh silase disebabkan karena dalam proses pembuatan silase bakteri anaerob aktif bekerja dalam hal ini menghasilkan asam organik oleh karena itu asam dapat terbentuk. (Wallace dan Chesson 1995) menyatakan bahwa asam yang dihasilkan selama ensilase adalah asam laktat, propionate, formiat, suksinat, dan butirat. Dengan demikian, bau asam dapat dijadikan sebagai indikator untuk melihat keberhasilan proses ensilase, sebab untuk keberhasilan proses ensilase harus dalam suasana asam.

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan bahwa bau silase rumput odot dengan penambahan dedak padi dan pollard memiliki nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan penambahan dedak padi 100% dan pollard 0% dan memiliki bau asam khas produk fermentasi. Sedangkan perlakuan paling rendah didapat pada perlakuan P0 dengan penambahan dedak padi 0% dan pollard 0% memiliki bau sedikit asam. Seperti yang disampaikan oleh Abdelhadi, Santini and Gagliostro (2005) silase dengan aroma sedikit asam sampai asam merupakan aroma yang baik untuk silase.

### pH

Derajat keasaman merupakan salah satu indikator untuk menentukan kualitas silase, karena pH silase yang baik yaitu antara 4,2-4,5. Nilai pH yang tinggi  $<4,8$  dan nilai pH yang rendah  $>4,1$  menunjukkan silase yang dihasilkan berkualitas rendah. Kadar pH yang rendah akan menghambat pertumbuhan bakteri yang tidak diinginkan seperti *Clostridium* dan *Enterobacterium*, ragi dan jamur yang dapat menghambat kebusukan (Heinritz, 2011).

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa penambahan dedak padi dan pollard tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap nilai pH silase. Didapatkan bahwa hasil perlakuan terhadap silase rumput odot memiliki nilai pH tertinggi pada perlakuan P3 dedak padi 100% dan pollard 0% dengan Nilai pH 4,10 dan nilai pH terendah pada perlakuan P0,P1 dan P2 dengan nilai pH 4,00. Penambahan dedak padi 100% dapat mengakibatkan nilai pH baik. Nilai pH yang rendah akan menghambat pertumbuhan bakteri yang tidak diinginkan (*Clostridium* dan *enterobacterium*), ragi an jamur yang dapat mengakibatkan kebusukan (Heinritz, 2011). Dedak padi dan pollard sendiri dapat dijadikan sebagai bahan aditif untuk proses ensilase. Menurut Gunawan, Zaenuddin, Daena dan Tholib (1998) bahwa bahan pengawetan atau aditif dapat juga meningkatkan kondisi asam dan memicu terbentuknya asam laktat dan asam asetat, untuk mendapatkan karbohidrat terfermentasi sebagai sumber energi bagi bakteri untuk fermentasi, menghambat beberapa jenis bakteri dan jamur yang tidak dikehendaki, mengurangi ketersediaan oksigen baik secara langsung maupun tidak langsung, mengurangi kadar air dan mengabsorpsi beberapa asam yang tidak dikehendaki.



## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengaruh imbangan dedak padi dan pollard belum berpengaruh terhadap warna, aroma, tetapi memberikan pengaruh terhadap tekstur silase. Perlakuan terbaik didapatkan pada imbangan 100% dedak padi dan 0% pollard.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hartutik. 2017. *Teknologi Pengawetan Pakan Hijau*. Malang: UB Press
- Jaelani, A. Gunawan, A. Arsriani, I. 2014. *Pengaruh lama penyimpanan silase daun kelapa sawit terhadap kadar protein dan serat kasar*. ZIRAA'AH, Volume 39 (1): 8-16.
- Jasin, I. 2014. *Pengaruh Penambahan Molases dan Isolat asam laktat dari cairan rumen sapi PO terhadap kualitas silase rumput gajah (pennisetum purpureum)*.
- Kurnianingtyas, I.B., Pandansari, P. R., Astuti, I., Widyawati, S. D., dan Suprayogi, W. P. S. 2012. *Pengaruh Macam Akselerator Terhadap Kualitas Fisik, Kimiawi, dan Biologis Silase Rumput Kolonjono*. Progam Studi Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Jl. Ir. Sutami 36 A, Surakarta 57126.
- Lagawa, C. N. I., Kencana, D. K. P., dan Aviantara, A. N. G. I. 2020. *Pengaruh Waktu Pelayuan dan Suhu Pengeringan terhadap Karakteristik Teh Herbal Daun Bambu Tabah (Gigantochloa nigrociliata BUSE-KURZ)*. Jurnal Beta (Biosistem Dan Teknik Pertanian) Volume 8(2)
- Niswatin Hasanah, & Nanang Dwi Wahyono. (2021). *Permen Sapi Herbal dengan Perbedaan Pemberian Curcuma Zedoaria Sebagai Penyusun Urea Molases Blok (UMB) Terhadap Kualitas fisik Pakan*. Prosiding Seminar Nasional Terapan Riset Inovatif (SENTRINOV), 7(1), 476-481.
- Noviana, Z. 2013. *Optimasi proses fermentasi melalui variasi presentase dan rasio inokulum lactobacillus plantarum, lactobacillus acidophilus, dan leuconostoc mencesteroides untuk menghasilkan tahu dengan kandungan protein Isoflavon yang tinggi*
- Ratnakomala, S. 2009. *Menabung Hijauan Pakan ternak dan Bentuk Silase*. BioTrends. 4 (1)
- Ratnakomala, S., R. Ridwan, G. Kartina, Y. Widyastuti. 2006. *Pengaruh Inokulum Lactobacillus plantarum 1A-2 dan 1BL-2 terhadap Kualitas Silase Rumput Gajah (Pennisetum purpureum)*. Cibinong Bogor.
- Ridwan R., S. Ratnakomala, G. Kartina & Y. Widyastuti. 2005. *Pengaruh Penambahan Dedak Padi dan Lactobacillus planlarum IBL-2 dalam pembuatan silase Rumput Gajah (pennisetum purpureum)*. Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI Jl. Raya Bogor Km.46, Cibinong 1691.
- Rusdy, Muhammad. 2017. *Hijauan Pakan*. Makassar: Cv. Social Politic Genius Wahyudi, Ahmad.
2019. *Fermentasi Hijauan Dan Pakan Komplit Ruminansia*. Malang: UMM Press
- Saenab, A. 2010. *Evaluasi Pemanfaatan Limbah Sayuran Pasar Sebagai Pakan Ternak Ruminansia di DKI Jakarta*, Balai Pengkajian Teknologi Jakarta.
- Subekti, G., Suwarno dan N. Hidayat, 2013. *Penggunaan beberapa aditif dan bakteri asam laktat terhadap karakteristik fisik silase rumput gajah pada hari ke-14*. Jurnal Ilmiah Peternakan. 1(3): 835–841.
- Utomo, R. 2013. *Konservasi Hijauan Pakan dan Peningkatan Kualitas Bahan Pakan Berserat Tinggi*. In Press.
- Wallace, R.J. and C. Chesson. 1995. *Biotechnology in Animal Feeds and Animal Feeding*. Winheim. Ithaca and London.
- Zakariah, M. A. 2012. *Teknologi Fermentasi dan Enzim. "Fermentasi Asam Laktat Pada Silase"*. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

## Daging organik: kualitas, persepsi konsumen, dan aplikasi di Indonesia

### *Organic meat: quality, consumer perception and application in Indonesia*

**Nisa Afifah Nur Fadilah<sup>1</sup>, Muhammad Farid Alfarisi<sup>1</sup>, Rindi Wirantika Septio<sup>1</sup> dan Desy Cahya Widianingrum<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jalan Kalimantan 37 - Kampus Tegal Boto Jember (68121)

<sup>2</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jalan Kalimantan 37 - Kampus Tegal Boto Jember (68121)

\*Email Koresponden: [dsycahya312@gmail.com](mailto:dsycahya312@gmail.com)

**Abstrak.** Produk pangan organik tengah atau bahkan sudah menjadi tren konsumsi masyarakat. Naskah ini disusun untuk merangkum perbedaan karakteristik daging organik dan non-organik beberapa komoditas ternak, bagaimana persepsi dan penerimaan konsumen terhadap produk daging organik, serta contoh aplikasi dan cara mendapatkan sertifikasi organik di Indonesia. Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan, diketahui bahwa karakter daging organik memiliki cita rasa daging yaitu lebih gurih dengan tekstur daging yang lebih kenyal. Peternakan organik memiliki kualitas yang lebih baik dibanding non-organik terutama kandungan nutrisinya yang menyehatkan karena kandungan lemak esensial yang dihasilkan dalam daging. Pilihan makanan konsumen memiliki dampak besar terhadap lingkungan. Dampak lingkungan dari daging organik tinggi karena konsumen memiliki keyakinan tentang keramahan lingkungan meskipun tidak signifikan. Konsumen mempersepsikan daging organik sebagai daging yang sehat, aman, alami, enak, mahal, ramah lingkungan, dan berkualitas baik. Alasan masyarakat tidak mengonsumsi daging organik adalah rendahnya pasokan dan tingginya harga, serta kurangnya jaminan bahwa daging itu benar-benar organik. Beberapa peternakan yang telah mengaplikasikan sistem organik di Indonesia yaitu CV Rahayu di Sigi Sulawesi Tengah, TML Farm di Bogor Jawa Barat, Yayasan Bina Sarana Bakti di Bogor Jawa Barat, PT. Wahyu Utama Group di Tuban Jawa Timur, dan lain-lain. Jaminan produk organik telah difasilitasi dengan hadirnya lembaga sertifikasi. Beberapa lembaga sertifikasi yang menangani peternakan organik diantaranya PT Sucofindo, PT Mutuagung Lestari, INOFICE, LeSOS, BIOCert Indonesia, PT Icert Agritama Internasional, dan lain-lain. Produsen dengan demikian mendapatkan kepercayaan pasar dan konsumen mendapatkan jaminan kualitas produk. Dimasa depan, industri organik memiliki tantangan pengembangan produk dan kemungkinan peminatan pasar yang semakin luas.

**Kata kunci:** daging sehat, peduli kesehatan, pasar organik, peluang

**Abstract.** Organic food products are currently or have even become a trend for public consumption. This paper was compiled to summarize the differences in the characteristics of organic and non-organic meat for some livestock commodities, how consumers perceive and accept organic meat products, as well as examples of applications and how to get organic certification in Indonesia. Based on the literature study that has been carried out, it is known that the character of organic meat has a meat taste that is savorier with a more chewy meat texture. Organic livestock has better quality than non-organic, especially its nutritional content which is healthy because of the essential fat content produced in meat. Consumer food choices have a

*huge impact on the environment. The environmental impact of organic meat is high because consumers have beliefs about environmental friendliness although it is not significant. Consumers perceive organic meat as meat that is healthy, safe, natural, delicious, expensive, environmentally friendly, and of good quality. The reason people do not consume organic meat is the low supply and high price, as well as the lack of assurance that the meat is truly organic. Several farms that have applied organic systems in Indonesia are CV Rahayu in Sigi, Central Sulawesi, TML Farm in Bogor, West Java, Bina Sarana Bakti Foundation in Bogor, West Java, PT. Wahyu Utama Group in Tuban, East Java, etc. The guarantee of organic products has been facilitated by the presence of a certification body. Several certification bodies that handle organic farming include PT Sucofindo, PT Mutuagung Lestari, INOFICE, LeSOS, BIOCert Indonesia, PT Icert Agritama Internasional, etc. Thus, producers gain market trust and consumers get product quality assurance. In the future, the organic industry has the challenges of product development and the possibility of wider market interest.*

**Keywords:** *healthy meat, health care, organic market, opportunity*

## **PENDAHULUAN**

Kurun waktu dua dekade terakhir telah terjadi sebuah pergeseran terkait pola perdagangan dan konsumsi bahan pangan di dunia. Pergeseran pola tersebut terjadi pada perdagangan dan konsumsi bahan pangan organik dan non organik. Diberbagai negara, produk organik mengalami peningkatan permintaan seiring dengan meningkatnya kesadaran konsumen akan kesehatan (Owusu & Owusu, 2013; Leenstra et al., 2012; Edwards & Hemsworth, 2021). Pendapat serupa juga disampaikan bahwa beberapa kurun waktu terakhir pasar bahan pangan organik dunia mengalami perkembangan yang sangat pesat. Peningkatan minat masyarakat terhadap produk bahan pangan organik melalui berbagai produk antara lain yaitu sayur, buah, daging, susu, dan bahan olahan lainnya yang berkembang dengan pesat (Ruswanti et al., 2019). Berbagai faktor menyebabkan pergeseran pola konsumsi masyarakat untuk membeli produk pangan organik mulai dari faktor kesehatan, keamanan pangan, persepsi konsumen mengenai kualitas bahan pangan, urbanisasi, peningkatan pendapatan, dan perbaikan rantai pasok bahan pangan (Lazaro et al., 2014; Arifin et al., 2021). Kekhawatiran konsumen terhadap keamanan dan kualitas bahan pangan menjadi salah satu faktor utama dalam peningkatan permintaan produk pangan organik yang menurut masyarakat lebih aman dan sehat (Schleenbecker & Hamm, 2014). Meski tidak dapat dipungkiri juga, beberapa konsumen tetap menganggap tidak ada perbedaan efek signifikan setelah mengkonsumsi sumber organik maupun non-organik (Waskito et al., 2014).

Peternakan mengikuti *trend* mulai memproduksi bahan pangan hewani yang berbasis organik. Pada dasarnya, peternakan organik sudah diterapkan oleh peternak sebelum era modernisasi, yaitu pada awal domestikasi (Barto, 2018; Sharma, 2019). Peternakan organik adalah sebuah metode budidaya ternak dengan persyaratan organik dan berbasis *animal welfare* guna menghasilkan produk pangan hewani yang alami, sehat, bebas dari bahan kimia, ramah lingkungan, dan berkelanjutan (Seufert et al., 2017; Sharma, 2019). Pada artikel ini, akan dibahas perbedaan karakteristik daging organik dan non-organik beberapa komoditas ternak, bagaimana persepsi dan penerimaan konsumen terhadap produk daging organik, serta contoh aplikasi dan cara mendapatkan sertifikasi organik di Indonesia.

## **MATERI DAN METODE**

Naskah ini disusun dengan merangkum berbagai literatur terkait (*literature review*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik dan Kualitas Daging Organik dan Non-Organik

Cita rasa daging ayam kampung organik lebih gurih dengan tekstur daging yang lebih kenyal dan rendah kolesterol (Salam et al., 2021). Demikian juga dengan daging organik ternak lain, dilaporkan memiliki jenis lemak yang lebih baik dibanding daging non-organik (Tabel 1). Hal ini disebabkan oleh sistem pemeliharaan umbaran yang menyebabkan aktivitas fisik yang berefek positif terhadap kualitas daging yang dihasilkan. Perilaku alami dan *animal welfare* yang diterapkan juga dapat memberikan dampak pertumbuhan yang baik (El-Deek & El-Sabrou, 2019).

Tabel 1. Kandungan lemak daging organik dibanding non-organik

Kandungan	Daging Sapi		Daging Kambing		Daging Babi		Daging Ayam	
	ORG	N-ORG	ORG	N-ORG	ORG	N-ORG	ORG	N-ORG
SFA	1518	1507	527	528	6648	6868	1408	1419
Asam miristat	59	66	60	61	217	252	27	41
Asam palmitat	709	715	252	254	4238	4368	993	999
MUFA	1307	1395	406	414	8229	8417	1587	1858
PUFA	525	455	142	132	2930	2561	1482	1200
n-3 PUFA	128	78	41	40	419	360	161	136
n-6 PUFA	290	277	94	95	4400	3637	1396	1100

SFA: saturated fatty acid, MUFA: Monounsaturated Fatty Acid, PUFA: Polyunsaturated Fatty Acid  
Sumber: El-Deek & El-Sabrou (2019)

Bukti ini menunjukkan bahwa sistem peternakan organik mampu menghasilkan daging ternak dengan profil lemak yang lebih baik. Penelitian Çapan (2021), melaporkan daging paha dan dada ayam organik memiliki asam alfa-linoleat, asam dokosaheksaenoat ditemukan lebih tinggi dibanding daging ayam non-organik.

### Persepsi Konsumen

Pilihan makanan konsumen pada dasarnya memiliki dampak besar terhadap lingkungan. Sebagai contoh persepsi konsumen yang menganggap konsumsi daging baik bagi kesehatan maka akan menyebabkan permintaan daging meningkat (Lazzarini et al., 2017). Menurut data dari Swiss Food Panel 2.0 bahwa sebagian besar konsumen keliru menganggap dampak lingkungan dari daging organik lebih kecil dibanding dengan daging konvensional (Siegrist, 2019). Hal ini bertentangan dengan studi yang dilakukan oleh Oliveira et al. (2022) bahwa dampak lingkungan dari daging organik tinggi karena konsumen memiliki keyakinan tentang keramahan lingkungan meskipun tidak signifikan. Namun demikian, tidak dapat dipungkiri bahwa definisi 'organik' belum terpasang dengan jelas dalam persepsi konsumen. Konsumen mempersepsikan daging organik sebagai daging yang sehat, aman, alami, enak, mahal, ramah lingkungan, dan berkualitas baik (Vukasovič, 2013). Disamping itu terdapat temuan yang mengungkapkan alasan masyarakat tidak mengkonsumsi daging organik adalah rendahnya pasokan dan tingginya harga, serta kurangnya jaminan bahwa daging itu benar-benar organik. Dengan demikian, peningkatan konsumsi daging organik perlu melibatkan upaya yang lebih besar dalam rantai pasok, promosi, dan informasi mengenai kontrol yang menjamin kualitas daging organik bersertifikat (Rabadán, 2020).

Sikap dan penerimaan positif dari konsumen akan sangat berguna dalam pemasaran dan pengembangan produk di masa depan dalam sektor pangan organik (Vukasovič, 2013). Menurut data Kementerian Perdagangan (Kementerian Perdagangan, 2022), Indonesia memiliki pasar produk organik sebesar 5,9 USD pada pameran yang diselenggarakan selama tiga hari di Amerika. Atas dasar itu, produsen menilai peluang pasar komoditas organik di dunia masih sangat luas. Oleh karenanya Indonesia harus berupaya secara maksimal untuk menciptakan produk pertanian khususnya peternakan organik yang sesuai dengan tujuan pembangunan.

### Aplikasi Peternakan Organik di Indonesia

Berikut kami sajikan beberapa peternakan organik yang telah diaplikasikan di Indonesia (Tabel 2).

Tabel 2. Aplikasi Peternakan Organik di Indonesia

No	Jenis Ternak	Nama Peternakan	Daerah	Kelebihan	Kekurangan	Sumber
1	Ayam kampung	CV. Rahayu	Desa Mpanau Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah	Produk tersertifikasi dan memiliki pasar	Volume produk terbatas, lokasi kurang strategis, harga jual dan harga pakan tinggi	Salam (2021)
2	Domba dan broiler	TML Farm	Dusun Catang Malang, Desa Sukawangi, Kec. Sukamakmur, Kab. Bogor, Jawa Barat, Indonesia	Produk telah tersertifikasi, terintegrasi dengan tanaman sayuran dan buah, terdiri dari penggemukan hingga penanganan produk daging	Tidak ada data	Icert (2022)
3	Sapi, domba, kelinci, ayam, bebek, angsa	Yayasan Bina Sarana Bakti	Jl. Gandamanah No. 74 Desa Tugu Selatan, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor, Jawa Barat	Telah tersertifikasi, terintegrasi dengan tanaman buah, jamu, rempah	Tidak ada data	
4	Sapi	PT. Wahyu Utama Group	Jl. Teuku Umar, Kel. Latsari Gang VI No. 2 RT 004 / RW 005, Kec. Tuban, Kab. Tuban, Jawa Timur	Terdiri dari penggemukan hingga penanganan produk daging	Dalam proses sertifikasi	
5	Sapi	PT Indospirit Natura – HC Impor	Komplek Graha Mas Blok A 6-7, Jalan Raya Perjuangan, Kebon Jeruk, Jakarta Barat	Terintegrasi dengan produk organik lain	Hanya menangani produk olahan	Biocert (2021)

Berdasarkan identifikasi kelemahan dan keunggulan peternakan organik, ditetapkan strategi yang dirangkum oleh Salam (2021) sebagai berikut:

- a) Pada kasus lokasi yang tidak strategis, maka dapat dipertimbangkan kembali lokasi pembangunan peternakan di wilayah lain agar dapat memperluas jangkauan dengan tidak mengesampingkan pertimbangan lain seperti sumber pakan organik, penerimaan masyarakat, dan faktor lainnya.
- b) Mengoptimalkan sarana dan prasarana yang dimiliki untuk mempermudah dan memperluas akses pemasaran.
- c) Memanfaatkan reputasi baik yang dimiliki oleh produk organik yang diproduksi
- d) Menciptakan diversifikasi produk organik dengan memanfaatkan perkembangan teknologi.
- e) Mempererat relasi dan kerjasama antara produsen dan juga konsumen serta pihak yang turut serta dalam pemasaran produk guna memperluas jangkauan informasi produk organik
- f) Mengoptimalkan promosi melalui berbagai platform media online dengan memposting foto dan video mengenai produk serta memanfaatkan platform jual beli online untuk memperluas jangkauan pemasaran.
- g) Mengembangkan inovasi produk
- h) Memberikan sosialisasi dan informasi terkait produk organik
- i) Memberikan voucher diskon untuk menarik minat pembeli.
- j) Meningkatkan volume produksi.
- k) dan lain sebagainya.

Menurut Janarko (2020) intensi konsumen terhadap pembelian produk daging organik berkaitan dengan Teori Perilaku Terencana atau yang dikenal dengan *Theory of Planned Behaviour* (TPB). Teori ini banyak digunakan di berbagai penelitian guna menjelaskan intensi seseorang untuk melakukan suatu perilaku tertentu. Terdiri dari tiga faktor independen yakni *attitude toward the behaviour* (sikap terhadap perilaku), *subjective norm* (norma subjektif), dan *perceived behavioral control* (persepsi diri terhadap kontrol perilaku). Dalam hal ini, apabila seseorang memiliki sikap yang positif terhadap produk daging organik, maka akan semakin besar kemungkinan orang tersebut untuk memiliki intensi membeli produk daging organik. Apabila konsumen memiliki kepercayaan bahwa orang terdekat yang mereka anggap penting layaknya keluarga dan teman yang memiliki pola pikir bahwa produk daging organik adalah baik, maka kemungkinan besar intensi pembelian daging organik mereka akan bertambah (Wong & Aini, 2017). *Perceived Behavioral Control* adalah sebuah persepsi seseorang mengenai mudah dan sulitnya mencapai suatu perilaku. Contohnya adalah apabila seseorang memiliki keinginan untuk mencoba beralih mengonsumsi produk daging organik, orang yang percaya diri dan berusaha untuk beralih pada makanan yang lebih sehat maka akan memiliki sikap gigih untuk membeli produk daging organik daripada orang yang ragu akan keinginan dalam beralih kepada produk daging organik (Septianto et al., 2019).

Umumnya masyarakat awam maupun peternak masih bingung mengenai bagaimana cara mendapatkan sertifikasi organik. Dalam artikel ini, kami sajikan beberapa lembaga sertifikasi yang dapat melayani bidang usaha peternakan (Tabel 3) dan salah satu contoh alur dari LeSOS (Gambar 1).

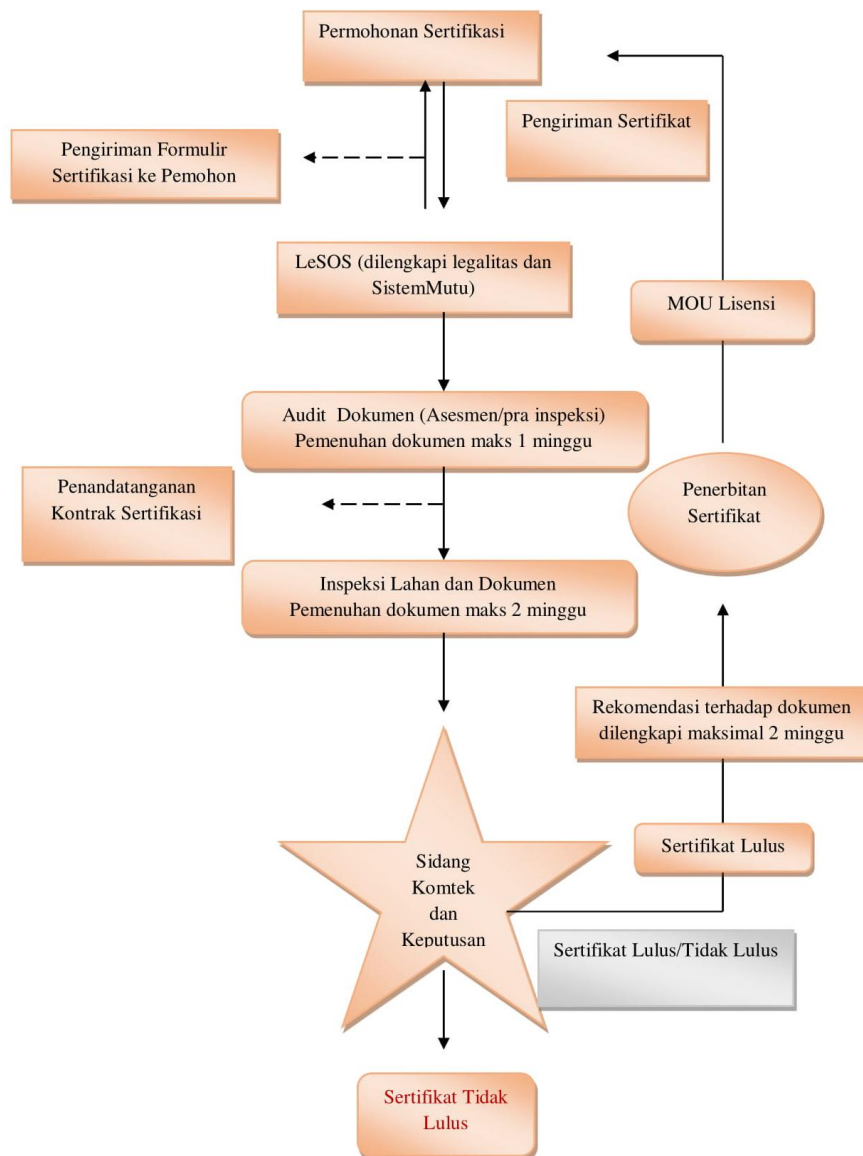
Tabel 3. Lembaga Sertifikasi di Indonesia

No	Nama	Alamat	Ruang lingkup	Masa berlaku akreditasi
1	PT Sucofindo (Persero)	Graha SUCOFINDO Lt. B1 Jl. Raya Pasar Minggu Kav. 34 Jakarta 12780	1. Tanaman Segar dan Produk Tanaman 2. Ternak dan Produk Peternakan 3. Produk yang tumbuh liar 4. Input produksi (pupuk) 5. Produk Pangan Olahan	02 Juni 2020 - 31 Mei 2025

2	PT Mutuagung Lestari	Raya Bogor No.19 Km. 33,5 Cimanggis Depok	1. Tanaman Segar dan Produk Tanaman 2. Ternak dan Produk Peternakan 3. Produk Olahan Tanaman dan Ternak 4. Pupuk Organik	20 Oktober 2019 - 19 Oktober 2024
3	INOFICE	Jl. Tentara Pelajar No. BB 4, Bogor	1. Tanaman Segar dan Produk Tanaman 2. Ternak dan Produk Ternak; 3. Produk Pangan Olahan 4. Input Produksi (Pupuk, Pesticida, Pakan Ternak) 5. Peternakan lebah 6. Produk Khusus (Jamur)	02 Maret 2020 - 28 Februari 2025
4	LeSOS	Dsn. Biting, Ds. Seloliman, Trawas, Mojokerto	1. Tanaman Segar dan Produk Tanaman 2. Ternak dan Produk Ternak 3. Produk Pangan Olahan 4. Input Produksi (Pesticida, Pupuk, Bibit) 5. Produk Khusus (Jamur)	15 Maret 2020 – 14 Maret 2025
5	BIOCert Indonesia	Jl. Perdana Raya, Ruko Cimanggu Residence Blok A1, Budi Agung, Tanah Sareal, Bogor	1. Tanaman 2. Ternak dan Produk Ternak 3. Produk Pangan Olahan 4. Produk yang Tumbuh Liar 5. Peternakan Lebah 6. Input Produksi (Pupuk Organik)	01 Maret 2020 – 28 Februari 2025
6	PT Icert Agritama Internasional	Ruko Hollywood Blok F1, Jl. Pangeran Sogiri, Tanah Baru, Bogor 16154	1. Tanaman 2. Produk Pangan Olahan 3. Produk yang Tumbuh Liar 4. Input Produksi (pakan, pupuk, pestisida, benih dan bibit) 5. Ternak dan Produk Ternak	1 Oktober 2018 - 30 September 2022

Sumber: Komite Akreditasi Nasional (2017)

Prosedur sertifikasi diawali dengan pengajuan permohonan awal oleh pemohon. Pada tahap ini, pemohon diminta melengkapi dokumen yang telah disediakan oleh lembaga sertifikasi. Form permohonan sertifikasi, prosedur sertifikasi, form keluhan, form pengaduan, form naik banding, aturan pelabelan, ceklis dokumen dan standart yang diminta (SNI) telah disediakan oleh lembaga dan dapat diakses melalui website resminya atau pemohon dapat menghubungi operator. Lembaga selanjutnya akan memberikan surat balasan beserta ceklis penilaian awal. Tahap selanjutnya adalah pra inspeksi. Pada tahap ini lembaga mengirimkan surat penawaran inspeksi dan sertifikasi beserta penawaran biaya, kontrak, jadwal, dll. Biaya sertifikasi bergantung kepada berapa lama waktu inspeksi, biaya perjalanan, dan akomodasi lain. Tahap berikutnya adalah tinjauan dokumen, pre-inspeksi, inspeksi lapangan oleh inspektur, hingga keluar keputusan sertifikasi. Jika pemohon tidak lulus sertifikasi, maka dapat dilakukan naik banding. Pemohon juga dapat menyampaikan kepada lembaga melalui menu keluhan yang disediakan. Setelah mendapatkan sertifikasi, lembaga akan melakukan inspeksi berkala. Apabila terdapat temuan, maka lembaga dapat melakukan pembekuan, pencabutan, atau pembatalan lisensi. Bagi peternak organik yang akan memperpanjang sertifikasi yang telah didapatkan, dapat mengajukan sertifikasi ulang tiga bulan sebelum masa berlaku sertifikat habis. Tahap re-sertifikasi sama dengan tahap pengajuan awal sertifikasi (LeSOS, 2022).



Gambar 1. Alur Sertifikasi LeSOS (LeSOS, 2022)

## KESIMPULAN

Pangan organik asal ternak terutama daging termasuk salah satu alternatif makanan sehat. Jaminan produk organik telah difasilitasi dengan hadirnya lembaga sertifikasi. Dengan demikian, produsen mendapatkan kepercayaan pasar dan konsumen mendapatkan jaminan kualitas produk. Dimasa depan, industri organik memiliki tantangan pengembangan produk dan kemungkinan peminatan pasar yang semakin luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z., Pratiwi, N. A., & Brata, B. D. (2021). Persepsi Konsumen Terhadap Makanan Organik dan Pembentukan Strategi Business Canvas Pada Start Up Organic Market di Kota Surabaya. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 9 (4), 1461-1476.
- Barton, G. A. (2018). *The Global History of Organic Farming*. Oxford University Press..



- Biocert. 2021. Daftar Klien Biocert. Diakses pada [http://www.biocert.co.id/uploads/biocert/client\\_list\\_doc/2101\\_F.7.3.1%20BIOCert%20Client%20List\\_E1.2\\_20220629.pdf](http://www.biocert.co.id/uploads/biocert/client_list_doc/2101_F.7.3.1%20BIOCert%20Client%20List_E1.2_20220629.pdf) 5 Juli 2022.
- Çapan, B., & Bağdatlı, A. (2021). Investigation of physicochemical, microbiological and sensorial properties for organic and conventional retail chicken meat. *Food Science and Human Wellness*, 10 (2), 183-190.
- Edwards, L. E., & Hemsworth, P. H. (2021). The impact of management, husbandry and stockperson decisions on the welfare of laying hens in Australia. *Animal Production Science*.
- El-Deek, A., & El-Sabrou, K. (2019). Behaviour and meat quality of chicken under different housing systems. *World's Poultry Science Journal*, 75 (1), 105-114.
- Icert. (2022). Organik Indonesia: Peternakan Dan Produk Asal Ternak. Diakses pada <https://icert.id/sertifikasi-organik/organik-indonesia/peternakan-organik/>. 4 Juli 2022.
- Janarko, B. A., Prijadi, B. P., Firman, F., Arifin, F., & Suherman, L. (2021). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Intensi Konsumen Membeli Daging Organik di Jabodetabek. *Indonesian Business Review*, 3 (1), 36-55.
- Kementerian Perdagangan, 2022. Usung Hidup Lebih Sehat, Produk Organik Indonesia Cetak Transaksi Potensial USD 5,9 Juta di Amerika Serikat. <https://www.kemendag.go.id/id/newsroom/trade-news/usung-hidup-lebih-sehat-produk-organik-indonesia-cetak-transaksi-potensial-usd-5-9-juta-di-amerika-serikat-1> diakses pada 5 Juli 2022
- Komite Akreditasi Nasional (2017). Direktori Klien LS Organik. Diakses pada <http://kan.or.id/index.php/documents/terakreditasi/doc17021/sni-iso-iec-17065/lembaga-sertifikasi-organik>. 4 Juli 2022.
- Lazaro, E. A., Halberg, N., Andreasen, L., Karantininis, K., Rye Kledal, P., Mugisha, J., ... & Mbapila, S. (2014). Urbanization and transformation of agri-food system: Opportunities for organic producers in developing countries.
- Lazzarini, G. A., Visschers, V. H., & Siegrist, M. (2017). Our own country is best: Factors influencing consumers' sustainability perceptions of plant-based foods. *Food quality and preference*, 60, 165-177.
- Leenstra, F., Maurer, V., Bestman, M., van Sambeek, F., Zeltner, E., Reuvekamp, B., ... & van Niekerk, T. (2012). Performance of commercial laying hen genotypes on free range and organic farms in Switzerland, France and The Netherlands. *British Poultry Science*, 53(3), 282-290.
- Lesos. 2022. Prosedur LeSOS. Diakses pada <http://lesosindonesia.com/prosedur/1> 5 Juli 2022
- de Oliveira Padilha, L. G., Malek, L., & Umberger, W. J. (2022). Consumers' attitudes towards lab-grown meat, conventionally raised meat and plant-based protein alternatives. *Food Quality and Preference*, 99, 104573.
- Owusu, V., & Owusu Anifori, M. (2013). Consumer willingness to pay a premium for organic fruit and vegetable in Ghana. *International Food and Agribusiness Management Review*, 16(1030-2016-82931), 67-86.
- Rabadán, A., Díaz, M., Brugarolas, M., & Bernabéu, R. (2020). Why don't consumers buy organic lamb meat? A Spanish case study. *Meat science*, 162, 108024.
- Ruswanti, E., Gantino, R., & Sihombing, S. O. (2019). Predicting the influence of integrated marketing communication on intention to buy organic product: an empirical study. *Humanities & Social Sciences Reviews*, 7(3), 32-37.
- Salam, M., Nasrun, M. S., & Rasyid, S. A. (2021). Strategi Pemasaran Ayam Kampung Organik pada CV. Rahayu di Desa Mpanau Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 4(1), 18-26.
- Schleenbecker, R., & Hamm, U. (2013). Consumers' perception of organic product characteristics. A review. *Appetite*, 71, 420-429.
- Septianto, F., Kemper, J., & Paramita, W. (2019). The role of imagery in promoting organic food. *Journal of business research*, 101, 104-115.
- Seufert, V., Ramankutty, N., & Mayerhofer, T. (2017). What is this thing called organic?—How organic farming is codified in regulations. *Food Policy*, 68, 10-20.

- Sharma, B., Vaish, B., Singh, U. K., Singh, P., & Singh, R. P. (2019). Recycling of organic wastes in agriculture: an environmental perspective. *International journal of environmental research*, 13(2), 409-429.
- Siegrist, M., & Hartmann, C. (2019). Impact of sustainability perception on consumption of organic meat and meat substitutes. *Appetite*, 132, 196-202.
- Vukasovič, T. (2013). Attitude towards organic meat: an empirical investigation on West Balkans Countries (WBC) consumers. *World's Poultry Science Journal*, 69(3), 527-540.
- Waskito, D., Ananto, M., & Reza, A. (2014). Persepsi Konsumen Terhadap Makanan Organik di Yogyakarta. *Pelita-Jurnal Penelitian Mahasiswa UNY*, 9(01).
- Wong, S. S., & Aini, M. S. (2017). Factors influencing purchase intention of organic meat among consumers in Klang Valley, Malaysia. *International Food Research Journal*, 24(2).