



ISSN 2655-4828 (Print)  
ISSN 2655-2159 (Online)  
<https://jlah.org>



# Journal of Livestock and Animal Health (JLAH)

Vol. 6 No. 1

February

2023

Published by: Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh



|                                                                                                                                                                                                                                                     |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> Var. Rubrum) Terhadap Kualitas Mikrobiologi Daging Ayam Petelur Afkir</b><br><i>Andi Mutmainna, Irmawaty, Aprilia Melani, Aminah Hajah Thaha</i>                              | <b>01-06</b> |
| <b>Pengetahuan dan Preferensi Konsumen Yogurt di Kota Jambi</b><br><i>Mayang Rosana, Adi Winarto, Herwin Pisestyani</i>                                                                                                                             | <b>07-14</b> |
| <b>Profil Kimia Darah Domba Ekor Gemuk Setelah Pemberian Linseed Dengan Berbagai Karakteristik Fisik Dalam <i>Complete Feed</i></b><br><i>Susi Dwi Widyawati, Aqni Hanifa, Rendi Fathoni Hadi, Sudiyono, Eka Handayanta, Dian Meididewi Nuraini</i> | <b>15-20</b> |
| <b>Profil Organ Dalam Broiler Dengan Penambahan Probiotik <i>Effective Microorganism-4</i> (EM-4) Dalam Air Minum</b><br><i>Suci Ananda, Amriana Hifizah, Khaerani Kiramang, Muhammad Arsan Jamili, Andi Mutmainna, Rismawati</i>                   | <b>21-27</b> |
| <b>Oksidasi, Daya Buih, dan Sifat Organoleptik Telur Ayam Ras yang Direndam dalam Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.)</b><br><i>Dina Amelia, Suharyanto, Desia Kaharuddin, Edi Soetrisno</i>                                  | <b>28-34</b> |
| <b>Performa Reproduksi dan Body Condition Score Kerbau Rawa (<i>Bubalus bubalis</i>) Betina di Pulau Lanting</b><br><i>Annisa Salsabela, Suhardi</i>                                                                                                | <b>35-40</b> |
| <b>Penambahan EM4 Dalam Konsentrat Terhadap Produktivitas Ternak Kambing</b><br><i>Padang, Sirajuddin Abdullah, Sri Wulan Cakrawati, Nirwana, Harmoko</i>                                                                                           | <b>41-46</b> |
| <b>Prevalensi <i>Escherichia coli</i> pada Feses Sapi Simmental di Pasar Ternak Kota Payakumbuh</b><br><i>Ii Amelya Putri, Engki Zelpina, Prima Silvia Noor, Ulva Mohtar Lutfi, Suliha</i>                                                          | <b>47-50</b> |
| <b>Performa Ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB) Yang Diberi Sapuring Sebagai Substitusi Ransum Komersial</b><br><i>Edi Erwan, Jepri Juliantoni, Afdol Rizky, Nelzi Fati</i>                                                                      | <b>51-56</b> |

---

The Journal of Livestock and Animal Health (JLAH) aims to publish the results of research studies on tropical livestock such as cattle, buffaloes, sheep, goats, pigs, horses, poultry, and pets. Journal of Livestock and Animal Health including for various research topics in the field of animal science include livestock products, reproduction and animal behavior, nutrition and animal feed, feed technology, breeding and genetics, health, welfare, food based on animal products, socio-economic and policy systems. Papers submitted in this journal must be original, and of a quality that would be of interest to a readership. One volume of JLAH divided into two editions, which are published in February and August each year. The journal published by Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. The online version of the journal is free to access and downloads.

**Editor in Chief:**

Toni Malvin, S.Pt., M.P.

*Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Indonesia*

**Editorial Board Members:**

Prof. Dr. Rahadian Zainul, S.Pd., M.Si.

*Universitas Negeri Padang, Indonesia*

Dr. Ferry Lismanto Syaiful, S.Pt., M.P.

*Universitas Andalas, Indonesia*

Dr. Ir. Burhanudin Malik, M.Appl.Sc.

*Universitas Djuanda, Bogor, Indonesia*

Dr. Ir. Mairizal, M.Si.

*Universitas Jambi, Indonesia*

Hera Dwi Triani, S.Pt., M.P.

*Agricultural Science Vocational, Sawahlunto Sijunjung, Indonesia*

Muthia Dewi, S.Pt., M.Sc.

*Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Indonesia*

Amrizal, S.Kom., M.Kom.

*Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Indonesia*

Engki Zelpina, S.Pt., M.Si.

*Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Indonesia*

**Proofreader:**

Ir. Nelzi Fati, M.P.

*Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Indonesia*

**Published by:**

Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Jl. Raya Negara Km. 7 Tanjung Pati Kec. Harau

Kab. Limapuluh Kota, Sumatera Barat 26271

Telp : (0752) 7754192

Fax : (0752) 7750220

Email : [politanijarah@gmail.com](mailto:politanijarah@gmail.com)

Web : <https://jlah.org/index.php/jlah>

# Pengaruh Penambahan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) Terhadap Kualitas Mikrobiologi Daging Ayam Petelur Afkir

## Effect of Addition of Red Ginger Extract (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) on Microbiological Quality of Laying Chicken Meat

Andi Mutmainna <sup>1\*</sup>, Irmawaty <sup>1</sup>, Aprilia Melani <sup>1</sup>, Aminah Hajah Thaha <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Animal Science, Faculty of Science and Technology, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar  
Jl. Sultan Alauddin 63, Makassar, South Sulawesi, 90221, Indonesia

\*Corresponding author: [andi.mutmainna@uin-alauddin.ac.id](mailto:andi.mutmainna@uin-alauddin.ac.id)

Received : 30 Oktober 2022  
Accepted : 28 Desember 2022  
Published : 12 Januari 2023  
Online : 28 Februari 2023

**Abstrak :** Jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) salah satu tumbuhan herbal dan pengawet alami daging karena terdapatnya senyawa bioaktif. Senyawa ini dapat meningkatkan kualitas daging dengan menghambat pertumbuhan mikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak jahe merah pada kualitas mikrobiologi daging ayam afkir. Rancangan Acak Lengkap (RAL) digunakan dengan 4 perlakuan yaitu Po (kontrol/tanpa perlakuan), P<sub>1</sub> (penyimpanan 2 jam), P<sub>2</sub> (penyimpanan 4 jam), dan P<sub>3</sub> (waktu penyimpanan 6 jam). Penelitian ini menguji TPC, *E. coli*, dan Coliform. Anova dan BNT digunakan untuk analisis data. Ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) berpengaruh nyata pada uji Coliform tapi tidak berpengaruh pada TPC, dan *E. coli*.

**Kata Kunci :** ayam petelur afkir, jahe merah, kualitas mikrobiologi.

**Abstract :** Red ginger (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) is a spice and a meat preservative due to its bioactive compounds. These compounds can improve meat quality by inhibiting microbial growth. This study aims to determine the effect of adding red ginger extract to discarded chicken meat. Completely Randomized Design (CRD) was used with 4 treatments: Po (control/no treatment), P<sub>1</sub> (2-hour storage), P<sub>2</sub> (4-hour storage), and P<sub>3</sub> (6 hours storage time). This study tested TPC, *E. coli*, and Coliform. Anova and BNT are used for data analysis. Red ginger extract (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) affect Coliform but did not affect TPC and *E. coli*.

**Keywords :** laying hens, red ginger, microbiological quality

### 1. Pendahuluan

Ayam petelur afkir adalah ayam petelur yang produktivitas sudah menurun karena sudah tua sehingga produksi telurnya mulai menurun sehingga diafkirkan dan dialih fungsikan dari ayam penghasil telur menjadi ayam penghasil daging sehingga ayam broiler atau petelur dapat dikatakan unggas dwiguna karena dapat menghasilkan telur dan daging. Tekstur daging ayam afkir kualitas dagingnya alot dari kualitas daging ayam potong, dikarenakan ayam afkir merupakan ayam yang telah menurun proses produksi telurnya karena sudah tua, sehingga diafkirkan atau dikeluarkan dari kandang. Namun dari segi harga, daging ayam afkir relatif murah dari daging ayam potong sehingga masyarakat biasanya lebih cenderung membeli daging ayam afkir terutama

pada saat hari besar keagamaan (Idul Fitri dan Idul Adha), meskipun daging ayam afkir memiliki tekstur yang alot tetapi dengan kecanggihan teknologi dan kepintaran manusia yang mampu mengolah daging yang alot menjadi kenyal yaitu dengan menggunakan panci presto maupun secara alami dengan menggunakan rempah-rempah seperti misalnya nanas dan jahe. Penggunaan rempah-rempah dalam mengolah daging juga sangat baik karena umumnya rempah-rempah mengandung senyawa bioaktif yang dapat bersifat antioksidan dan antimikroba yang dapat berinteraksi dengan reaksi-reaksi fisiologis, sehingga mampu berfungsi sebagai antimikroba.

Menurut [1], jahe populer digunakan sebagai obat diet di Asia dan India karena termasuk dalam famili rempah-rempah *Zingiberaceae*. [2] mengklaim

ada 3 (tiga) jenis jahe di Indonesia; jahe gajah (*Zingiber officinale* Var. *Officinatum*, ZOO.), jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*, ZOR), dan jahe emprit (*Zingiber officinale* Var. *Amarum*, ZOA). [3] menyatakan bahwa jahe merah, memiliki kandungan oleoresin dan minyak atsiri yang lebih banyak dari jahe emprit dan jahe gajah, menjadikannya varietas jahe unggul untuk penggunaan terapeutik. Jika dibandingkan dengan jahe emprit dan jahe gajah, jahe merah memiliki proporsi gingerol yang jauh lebih tinggi [4].

Peneliti [5] mengevaluasi kualitas mikrobiologis dan kualitas fisik pada daging sapi dengan perlakuan konsentrasi jahe merah yang berbeda dan lama penyimpanan, dengan hasil meningkatkan kelembutan dan membuatnya tetap segar hingga 8 hari di lemari es. Fokus penelitian ini terbatas pada daging dan tidak termasuk makanan olahan.

Sebagian besar penelitian tentang penggunaan jahe dalam produk ternak berfokus pada evaluasi kualitas fisik daging. Saat ini jarang dilakukan penelitian yang menggunakan uji mikrobiologi pada daging ayam menggunakan ekstrak jahe. Menurut [6] jahe memiliki sifat antioksidan, antimikroba, antitumor, dan antibakteri lainnya. Jahe sering digunakan di rumah sakit atau sebagai pengawet makanan, Maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh perendaman ekstrak jahe terhadap kualitas mikrobiologis daging ayam berdasarkan uraian di atas.

Menurut SNI 01-7388-2009 tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan bahwa batas maksimum cemaran mikroba *Escherichia coli* pada daging ayam segar adalah kurang dari  $1 \times 10^1$  Cfu/gr, *Coliform*  $1 \times 10^2$  cfu/g, dan TPC  $1 \times 10^6$  cfu/gr, oleh karena itu dengan penambahan ekstrak jahe diharapkan mampu menekan pertumbuhan mikroba pada daging segar ayam petelur afkir.

## 2. Materi dan Metode

### 2.1. Bahan dan Alat Penelitian

Sampel daging ayam petelur afkir 800 kg, tanaman jahe 400 g, aquades 950 ml, Media Plate Count Agar (PCA), EMBA, Buffered Pepton Water (BPW), Alkohol 70% dan spiritus.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, cawan petri, tabung reaksi, label, rak tabung reaksi, timbangan analitik, incubator, erlenmeyer (pyrex), kapas, beaker glass, kertas aluminium foil, api bunsen, lemari pendingin, pisau, laminar flow cabinet dan autoklaf, plastik urep, plastik klip, cool box, wadah, saringan, hot plate, stirrer, blender dan sendok

### 2.2. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun uraian perlakuan sebagai berikut:

- P<sub>0</sub> = Daging ayam afkir 50 g tanpa perendaman sari jahe (kontrol)
- P<sub>1</sub> = Daging ayam afkir 50 g + sari jahe 50 ml + waktu perendaman 30 menit + lama simpan 2 jam
- P<sub>2</sub> = Daging ayam afkir 50 g + sari jahe 50 ml + waktu perendaman 30 menit + lama simpan 4 jam
- P<sub>3</sub> = Daging ayam afkir 50 g + sari jahe 50 ml + waktu perendaman 30 menit + lama simpan 6 jam

### 2.3. Prosedur Kerja

#### 2.3.1. Persiapan daging ayam afkir

Daging ayam yang digunakan yaitu daging ayam afkir yang segar, masih dalam kondisi baru dipotong dan mempunyai warna kemerahan dan tidak berbau.

#### 2.3.2. Pembuatan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*)

Pertama yaitu pemilihan tanaman jahe, jahe yang digunakan yaitu jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) segar, setelah itu jahe dikupas dan dicuci dengan bersih, kemudian jahe dipotong kecil-kecil untuk memudahkan penggilingan. Jahe yang telah dipotong kecil-kecil kemudian ditimbang sebanyak 200 g, kemudian diblender dengan tambahan aquades sebanyak 200 ml. Setelah diblender, larutan jahe disaring atau diperas dan menghasilkan ekstrak sebanyak 300 ml. Hal tersebut dilakukan sebanyak dua kali untuk mendapatkan ekstrak yang dibutuhkan sebanyak 600 ml.

#### 2.3.3. Tahap perendaman daging dengan ekstrak jahe

Ekstrak jahe yang telah dibuat kemudian dituang pada wadah sebanyak 12 wadah dengan isi masing-masing 50 ml, dan 4 wadah diisi dengan aquades 50 ml. Selanjutnya daging yang telah ditimbang tadi dimasukkan pada wadah yang telah berisi ekstrak jahe dan aquades. Kemudian dimarinasi selama 30 menit.

#### 2.3.4. Penirisan daging

Setelah dimarinasi selama 30 menit, daging ditiriskan selama 15 menit menggunakan saringan dan dilanjutkan dengan lama penyimpanan yang berbeda-beda, 2 jam, 4 jam dan 6 jam. Setelah itu daging siap diuji TPC, *Coliform* dan *E. coli*.

### 2.3.5. Persiapan media untuk uji TPC, Coliform dan *Escherichia coli*

#### (a). Persiapan media untuk uji TPC

Media agar yang digunakan untuk mengisolasi jumlah bakteri atau *Total Plate Count* adalah Plate Count Agar. Media ditimbang sebanyak 5,25 g dan aquades 300 ml. Media dan aquades dicampur kemudian dihomogenkan dengan stirrer pada *hot plate* selama 18 menit atau sampai mendidih dengan panas 220°C. Setelah itu media di autoclave selama 15 menit dengan suhu 121°C

#### (b). Persiapan media Coliform

Proses pembuatan larutan BPW yaitu menimbang sampel BPW diatas timbangan analitik kemudian dicampur dengan aquades sebanyak 250 ml, setelah itu dihomogenkan dengan stirrer pada *hot plate* selama 18 menit dengan panas 220°C. Setelah selesai dipanaskan, larutan BPW dimasukkan ke dalam 24 tabung reaksi yang masing-masing berisi 9 ml kemudian ditutup dengan aluminium foil dan diberi plastik urep, setelah itu di autoclave selama 15 menit dengan suhu 121°C. Media agar yang digunakan untuk mengisolasi jumlah bakteri adalah media STB (*lauryl sulfate tryptose broth*). Media dan aquades dicampur kemudian dihomogenkan dengan stirrer pada *hot plate* selama 18 menit atau sampai mendidih dengan panas 220°C. Setelah itu media di autoclave selama 15 menit dengan suhu 121°C.

#### (c). Persiapan media *Escherichia coli*

Proses pembuatan larutan BPW yaitu menimbang sampel BPW sebanyak 6,39 g diatas timbangan analitik, kemudian dicampur dengan aquades sebanyak 250 ml, setelah itu dihomogenkan dengan stirrer pada *hot plate* selama 18 menit dengan panas 220°C. Setelah selesai dipanaskan larutan BPW dimasukkan ke dalam 24 tabung reaksi yang masing-masing berisi 9 ml, kemudian ditutup dengan aluminium foil dan diberi plastik urep, setelah itu di autoclave selama 15 menit dengan suhu 121°C. Media agar yang digunakan untuk mengisolasi jumlah bakteri adalah media EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*). Media dan aquades dicampur kemudian dihomogenkan dengan stirrer pada *hot plate* selama 18 menit atau sampai mendidih dengan panas 220°C. Setelah itu media di autoclave selama 15 menit dengan suhu 121°C.

#### (d). Pengujian TPC, bakteri Coliform dan *Escherichia coli*

##### (1). *Total Plate Count (TPC)*

Metode Analisis Mikrobiologi (MA PPOM 61/MIK/06), prinsip uji *Total Plate Count (TPC)* adalah pertumbuhan total koloni bakteri menggunakan metode tuang, yaitu; siapkan daging ayam afkir sebanyak 50 g kemudian siapkan sebanyak

45 ml media BPW (Akuades dan *Buffer Pepton Water*) dalam Erlenmeyer. kemudian daging afkir dimasukkan dalam media BPW, selanjutnya dihomogenisasi. Pengenceran dilakukan sampai  $10^5$ . Metode tuang mengambil 1 ml sampel yang telah homogen untuk ditumbuhkan di cawan petri, setelah itu ditambahkan 20 ml medium NA. Cawan petri kemudian dibalik setelah media dibiarkan mengeras dan diinkubasi pada suhu 37°C selama kurang lebih 24 jam.

##### (2). *Pengujian bakteri Coliform dan Escherichia coli*

Jumlah total *E. coli* dihitung dengan menggunakan metode sebar, yaitu memasukkan ayam petelur afkir ke dalam tabung Erlenmeyer yang berisi 45 ml larutan BPW (*Buffer Pepton Water*), dan melakukan pengenceran sampel hingga pengenceran  $10^{-1}$  sampai  $10^5$ . Bakteri strain *E. coli* pada media EMBA dan Coliform pada media LSTB (*lauryl sulfate tryptose broth*) diambil 1 ml larutan yang kemudian disebar ke media EMBA yang padat dalam cawan petri, diinkubasi dalam 24 hingga 48 jam. Kemudian cawan petri dibalik dan diinkubasi pada suhu 37°C.

### 2.4. Variabel

Variabel yang diamati meliputi pertumbuhan mikroba dengan Uji *Total Plate Count (TPC)*, Pengujian TPC, Bakteri Coliform dan *Escherichia coli*.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Uji Total Plate Count (TPC)

**Tabel 1** menampilkan hasil uji kualitas mikrobiologi. Uji TPC pada ayam petelur afkir menggunakan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*). Perlakuan Po (kontrol) memiliki nilai uji TPC rata-rata terbesar ayam petelur afkir dengan nilai  $61 \times 10^5$  dan perlakuan P1 dengan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) (lama penyimpanan 2 jam) memiliki rata-rata uji TPC terendah nilai  $4 \times 10^6$ . Untuk mengetahui pengaruh ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) dengan berbagai lama penyimpanan terhadap daging ayam pafkir pada uji TPC dilakukan analisis ragam.

Analisis ragam menunjukkan bahwa uji TPC tidak berbeda nyata pada daging ayam afkir yang direndam dalam ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) ( $P > 0,05$ ). Hal ini disebabkan oleh cara penyembelihan hewan di RPA yang kurang higienis, yang mengakibatkan daging terkontaminasi kuman. Hal ini dikuatkan oleh [7], yang menemukan bahwa Rumah Potong Ayam (RPA), yaitu pisau, air, dan peralatan yang digunakan, serta karyawan itu sendiri, merupakan sumber pertama kontaminasi daging.

Lingkungan yang sempurna untuk pertumbuhan kuman adalah daging. Hal ini terjadi karena daging sapi memiliki kisaran pH 5,3 hingga 6,5, yang ideal

untuk perkembangan mikroba, dan kadar air yang sangat tinggi yaitu 68% hingga 75%. Ada tiga cara untuk melihat kualitas daging: secara kimia, fisik, dan mikrobiologi. Kadar pH, lemak, protein, air, dan abu merupakan faktor-faktor penyusun kimiawi daging [8]. [9] mengidentifikasi dua elemen yang mempengaruhi mikroorganisme dalam daging: 1) Variabel intrinsik, seperti kandungan nutrisi daging, pH air, potensi oksidasi-reduksi, dan ada tidaknya bahan kimia penghambat atau penghalang; dan 2) Faktor ekstrinsik, seperti rasio suhu dan kelembaban, bentuk atau kondisi daging, dan ada tidaknya oksigen.

Salah satu alasan penolakan daging ayam perendam ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) karena memiliki pertumbuhan Total Plate Count (TPC) yang tinggi dan tidak memenuhi SNI ( $1 \times 10^6$ ), diduga karena proses perendaman membuat daging mengikat banyak air dan menumbuhkan lingkungan dimana bakteri dapat berkembang tumbuh. Seperti yang ditunjukkan oleh [10], daging sangat disukai untuk pertumbuhan mikroba karena mengandung banyak nutrisi dan air, sehingga rentan terhadap kerusakan. Pertumbuhan mikroorganisme dalam daging dipengaruhi oleh kadar air dan tingkat kelembaban. Sedangkan menurut [11] lama penyimpanan pada suhu ruang akan berpengaruh pada kualitas fisik dan mikrobiologi daging.

**Tabel 1.** Hasil analisis ragam uji kualitas mikrobiologi daging ayam afkir dengan perendaman ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*)

| Parameter | Perlakuan                   |                             |                             |                             | Signifikan |
|-----------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------|
|           | P <sub>0</sub>              | P <sub>1</sub>              | P <sub>2</sub>              | P <sub>3</sub>              |            |
| TPC       | $6,10 \times 10^6 \pm 2,44$ | $4,00 \times 10^6 \pm 1,60$ | $4,65 \times 10^6 \pm 0,70$ | $5,03 \times 10^6 \pm 1,57$ | P>0,05     |
| Coliform  | $2,90 \times 10^5 \pm 0,58$ | $0,28 \times 10^5 \pm 0,30$ | $2,45 \times 10^5 \pm 0,87$ | $0,36 \times 10^5 \pm 0,42$ | P<0,05     |
| E.Coli    | $3,90 \times 10^5 \pm 3,35$ | $0,02 \times 10^5 \pm 0,01$ | $0,31 \times 10^5 \pm 0,04$ | $2,60 \times 10^5 \pm 3,00$ | P>0,05     |

**Tabel 2.** Bakteri *Coliform* uji BNT daging ayam afkir dengan perendaman ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) terhadap ke 4 Perlakuan

| Jenis perlakuan | Bakteri <i>Coliform</i> | Signifikan |
|-----------------|-------------------------|------------|
| P <sub>3</sub>  | $3602 \times 10^1$      | B          |
| P <sub>2</sub>  | $245 \times 10^3$       | A          |
| P <sub>1</sub>  | $278 \times 10^2$       | B          |
| P <sub>0</sub>  | $29 \times 10^4$        | A          |

Keterangan: huruf yang berbeda kearah kolom menunjukkan berbeda pada taraf nyata 5%.

### 3.2. Uji Bakteri Coliform

Bakteri *Coliform* merupakan mikroorganisme patogen yang bisa menyebabkan penyakit dan pembusukan produk pangan. Uji bakteri *Coliform* dipilih sebagai indikator pencemaran pada produk hewani karena harus ada korelasi positif antara jumlah koloni dengan keberadaan bakteri patogen. Oleh karena itu perlu diamati faktor-faktor untuk menekan pertumbuhan mikroba patogen khususnya bakteri *coliform*.

Hasil penelitian uji kualitas mikrobiologi daging ayam petelur afkir dengan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) pada uji *Coliform* dapat dilihat pada **Tabel 1**. Ayam petelur afkir dengan ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*), perlakuan P<sub>0</sub> (kontrol) memiliki rata-rata nilai uji *Coliform* tertinggi sebesar  $29 \times 10^4$ , sedangkan perlakuan P<sub>1</sub> (waktu penyimpanan 2 jam) memiliki rata-rata terendah sebesar  $28 \times 10^3$ .

Perendaman ayam afkir dalam ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) berpengaruh nyata terhadap uji *Coliform* (P<0.05). Hal ini dikarenakan kandungan minyak atsiri dalam ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*)

mempunyai tingkat penghambatan terhadap bakteri patogen. Hal yang sama dengan penelitian [15] bahwa jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) terdapat kandungan minyak atsiri yang mampu sebagai antimikroba sebesar 3,9 %, sedangkan hasil penelitian dari [16] jahe merah dengan kandungan minimal 2 % dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Menurut [17], pada jahe terdapat kandungan senyawa aldehid dan phenol yang daya hambatnya terhadap bakteri patogen sangat tinggi. Adapun aktivitas senyawa Aldehid dan phenol dengan merusak dinding sel bakteri sehingga menyebabkan kerusakan pada fungsi selnya. Hal ini dibuktikan oleh penelitian [18] menunjukkan bahwa kandungan pada jahe merah yang ditambahkan dalam pakan aditif mampu menunjukkan tingginya efektifitas antimikroba pada bakteri Anaerob dan *Coliform* secara *In Vivo* pada ayam pedaging. Sedangkan menurut [13] tingginya pertumbuhan cemaran mikroba *coliform* dapat terjadi melalui air dan udara, sehingga diperlukan perlakuan penyimpanan baik di suhu dingin atau proses pengolahan untuk meminimalkan kerusakan daging.

Suhu, kelembaban, masa penyimpanan, dan kontaminasi mendorong perkembangan bakteri. Suhu pertumbuhan misalnya, adalah kisaran suhu 25°C-30°C; bila daging tersebut disimpan pada suhu kamar, kemungkinan berkembang biaknya bakteri sangat besar karena sangat cocok untuk mikroba penyebab pembusukan makanan. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh [12], bahwa penyimpanan yang lama pada suhu kamar menyebabkan peningkatan produksi basa karena peningkatan aktivitas mikroba, dan oleh karena itu, saat dekomposisi berlangsung, pH naik, dan dengan itu, proliferasi bakteri.

Hasil uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada **Tabel 2** menunjukkan bahwa uji *Coliform* antar perlakuan dengan lama penyimpanan yang berbeda menunjukkan bahwa perlakuan P<sub>3</sub> (lama penyimpanan 6 jam) berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>2</sub> (lama penyimpanan 4 jam) dan P<sub>0</sub> (kontrol) tetapi memberikan pengaruh tidak berbeda pada perlakuan P<sub>1</sub> (lama penyimpanan 2 jam). Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) pada lama penyimpanan tertentu efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Coliform*. Hal ini disebabkan karena adanya senyawa anti bakteri yang terdapat pada jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*). Hal ini sesuai dengan pendapat [14] yang menyatakan bahwa jahe mengandung senyawa antibakteri karena di dalam jahe terdapat komponen senyawa fenol, flavonoid, terpenoid dan minyak atsiri yang tentunya mempunyai fungsi sebagai senyawa bioktif yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen.

### 3.3. Uji Bakteri *Escherichia coli*

**Tabel 1** menampilkan hasil uji *Escherichia coli* pada ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) dari ayam petelur afkir. Tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik ( $P > 0,05$ ) antara efek dari berbagai metode penyimpanan. Penyimpanan jangka panjang pada suhu ruang. Variabel tambahan yang dapat menyebabkan kontaminasi *Escherichia coli* termasuk lingkungan dan prosedur yang tidak bersih. Hal ini didukung oleh [19] bahwa selama penyimpanan, aktivitas mikroba akan meningkat karena terjadinya dekomposisi senyawa kimia pada daging, protein dipecah menjadi senyawa yang lebih sederhana (asam asetat, CO<sub>2</sub> dan amonia), sehingga menghasilkan produk yang berbau karena cemaran mikroba patogen.

[20] menyatakan bahwa faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, dan sanitasi memainkan peran penting dalam menentukan apakah suatu lokasi atau potongan daging akan terkontaminasi mikroba *Escherichia coli*. Penurunan kualitas daging dan peningkatan masalah pencernaan seperti diare akan diakibatkan oleh peningkatan kontaminasi

*Escherichia coli*. Sedangkan salah satu faktor lain yang menyebabkan tingginya cemaran mikroba *E. Coli* termasuk kepadatan ternak dan penanganan ternak setelah disembelih (ternak tidak ditumpuk).

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian bahwa dengan perlakuan perendaman ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) dengan daging ayam afkir berpengaruh pada uji *Coliform* dan tidak berpengaruh nyata terhadap kualitas mikrobiologi daging ayam afkir pada uji TPC dan *E. Coli*. Perlakuan penambahan ekstrak jahe mampu menekan pertumbuhan mikroba dibandingkan tanpa penambahan ekstrak jahe (kontrol).

## Referensi

- [1] D. Gao and Y. Zhang, "Comparative antibacterial activities of extracts of dried ginger and processed ginger," *Pharmacogn. J.*, vol. 2, no. 15, 2010, doi: 10.1016/S0975-3575(10)80077-X.
- [2] K. D. Gelgel, N. M. Yusa, and D. G. M. Permana, "Kajian Pengaruh Jenis Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dan Waktu Pengeringan Daun Terhadap Kapasitas Antioksidan serta Sensoris Wedang Uwuh," *J. Ilmu dan Teknol. Pangan*, vol. 5, no. 2, 2016.
- [3] A. Suharsimi, "Khasiat dan Manfaat Jahe Merah Si Rimpang Ajaib," *Hukum Perumahan*. 2017.
- [4] M. Rafi, L. W. Lim, T. Takeuchi, and L. K. Darusman, "Simultaneous determination of gingerols and shogaol using capillary liquid chromatography and its application in discrimination of three ginger varieties from Indonesia," *Talanta*, vol. 103, 2013, doi: 10.1016/j.talanta.2012.09.057.
- [5] Komariah, I. I. Arief, and Y. Wiguna, "Kualitas Fisik dan Mikroba Daging Sapi yang Ditambah Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) pada Konsentrasi dan Lama Penyimpanan yang Berbeda," *Media Peternak.*, vol. 27, no. 2, 2004.
- [6] D. H. Alwani Hamad, Wiwin Anggraeni, "Potensi Infusa Jahe (*Zingiber officinale* R.) sebagai Bahan Pengawet Alami pada Tahu dan Daging Ayam Segar," *J. Apl. Teknol. Pangan*, vol. 6, no. 4, 2017.
- [7] A. Syarifuddin, F. Yulastuti, and M. P. K. Pradani, "POTENSI CEMARAN BAKTERI *Escherichia coli* PADA LIMBAH CAIR RUMAH POTONG AYAM (RPA) TERHADAP LINGKUNGAN DI KOTA MAGELANG," *J. Kesehat.*, vol. 13, no. 1, 2020, doi: 10.23917/jk.v13i1.11101.
- [8] N. M. Erfiza, D. Hasni, and U. Syahrina, "Evaluasi Nilai Gizi Masakan Daging Khas Aceh (Sie Reuboh) Berdasarkan Variasi Penambahan

- Lemak Sapi dan Cuka Aren,” *J. Teknol. dan Ind. Pertan. Indones.*, vol. 10, no. 1, 2018, doi: 10.17969/jtipi.v10i1.10202.
- [9] D. A. A. Mail, N. F. Fahmi, D. A. Putri, and M. S. Hakiki, “Kebijakan Pemotongan Sapi di RPH (Rumah Potong Hewan) Dalam Kaitannya dengan Prinsip Manajemen Halal dan HACPP (Hazard Analysis Critical Control Point),” *Halal Res. J.*, vol. 1, no. 1, 2021, doi: 10.12962/j22759970.vi1i.33.
- [10] I. J. Liur, “Kualitas Kimia dan Mikrobiologis Daging Ayam Broiler Pada Pasar Tradisional Kota Ambon,” *Al-Hayat J. Biol. Appl. Biol.*, vol. 3, no. 2, 2020, doi: 10.21580/ah.v3i2.6166.
- [11] E. Triyannanto *et al.*, “Pengaruh Kemasan Retorted dan Penyimpanan pada Suhu Ruang Terhadap Kualitas Fisik dan Mikrobiologi Sate Ayam,” *J. Sain Peternak. Indones.*, 2020, doi: 10.31186/jspi.id.15.3.265-272.
- [12] S. Edi and R. S. N. Rahmah, “PENGARUH LAMA PENYIMPANAN DAGING AYAM PADA SUHU RUANG DAN REFRIGERATOR TERHADAP ANGKA LEMPENG TOTAL BAKTERI DAN ADANYA BAKTERI *Salmonella* sp,” *J. BIOSAINS*, 2018, doi: 10.24114/jbio.v4i1.9452.
- [13] W. Sahani and I. R. Nasir, “Analisis Kondisi Sanitasi Dengan Keberadaan Bakteri Coliform Pada Daging Sapi Di Pasar Terong Kota Makassar,” *Sulolipu Media Komun. Sivitas Akad. dan Masy.*, 2019, doi: 10.32382/sulolipu.v19i1.938.
- [14] S. Srikandi, M. Humaeroh, and R. Sutamihardja, “Kandungan Gingerol Dan Shogaol Dari Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Roscoe) Dengan Metode Maserasi Bertingkat,” *al-Kimiya*, 2020, doi: 10.15575/ak.v7i2.6545.
- [15] D. Widiastuti and N. Pramestuti, “Uji Antimikroba Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale*) Terhadap *Staphylococcus aureus*,” *Sel J. Penelit. Kesehat.*, 2018, doi: 10.22435/sel.v5i2.1489.
- [16] T. Puteri, Ranti Dwiutami Rialita and B. Nurhadi, “Karakteristik Fitokimia Mikrokapsul Minyak Atsiri Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dan Aktivitas Antimikroba Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*,” *Univ. Sebel. Maret Surakarta, Fak. Pertan. UNS J. Syst.*, 2018.
- [17] E. D. Daryono, F. A. Trilaksono, and L. Walianti, “Ekstraksi Minyak Atsiri Jahe Merah Dengan Variasi Jenis Pelarut Dan Waktu Ekstraksi,” *Semin. Nas. Teknol.* 2015, 2015.
- [18] J. R. Manullang and F. Ardhani, “Efektifitas Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) sebagai Additif Pakan dan Antimikrobia terhadap Pertumbuhan Bakteri Anaerob dan Coliform Secara In Vivo pada Ayam Pedaging,” *J. Peternak. Indones. (Indonesian J. Anim. Sci.)*, 2015, doi: 10.25077/jpi.17.3.195-199.2015.
- [19] I. Saskiawan, E. Sukarminah, I. Lanti, H. Marta, and P. Nabila, “Pemanfaatan Ekstrak Jamur Tiram (*Pleurotus* spp.) pada Penyimpanan Daging Ayam pada Suhu Ruang (26°C),” *J. Biol. Indones.*, 2017, doi: 10.47349/jbi/13022017/279.
- [20] N. Kurniati and S. Shufiyani, “IDENTIFIKASI CEMARAN *ESCHERICHIA COLI* PADA DAGING AYAM DARI PASAR TRADISIONAL DAN SUPERMARKET DI KOTA TANGERANG TAHUN 2015,” *J. Med. (Media Inf. Kesehatan)*, 2016, doi: 10.36743/medikes.v3i2.105.

# Pengetahuan dan Preferensi Konsumen Yogurt di Kota Jambi

## Knowledge and Preference of Consumers in Jambi to Yogurt

Mayang Rosana<sup>1</sup>, Adi Winarto<sup>2</sup>, Herwin Pisestyani<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kedokteran Hewan  
[mayang\\_rosana@apps.ipb.ac.id](mailto:mayang_rosana@apps.ipb.ac.id)

<sup>2</sup>Divisi Anatomi, Histologi, dan Embriologi  
[winawyn@yahoo.com](mailto:winawyn@yahoo.com)

<sup>3</sup>Divisi Kesehatan Masyarakat Veteriner dan Epidemiologi  
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, Institut Pertanian Bogor  
Jl. Raya Dramaga Kampus Dramaga Bogor 16680, Bogor

\*Corresponding author: [herwinpi@apps.ipb.ac.id](mailto:herwinpi@apps.ipb.ac.id)

Received : 04 November 2022  
Accepted : 09 Januari 2023  
Published : 24 Januari 2023  
Online : 28 Februari 2023

**Abstrak:** Yogurt adalah produk olahan susu yang diproses dengan cara fermentasi dan termasuk pangan fungsional, karena memiliki manfaat kesehatan yang besar bagi masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi pengetahuan dan preferensi konsumen Yogurt di Kota Jambi. Data kuesioner dikumpulkan dari 100 responden yang disebarluaskan melalui google form secara online. Karakteristik konsumen yogurt di Kota Jambi, yaitu sebagian besar perempuan (70%), berumur kurang dari 20 tahun (53%), berpendidikan menengah ke atas (SMA) (64%) dan berstatus sebagai pelajar atau mahasiswa (84%) yang diberikan uang jajan oleh orang tua sebesar <Rp 1.000.000,- per bulan (52%). Setiap bulannya, konsumen mengonsumsi yogurt secara rutin (58,75%) yang dibeli dari supermarket/minimarket (96,25%). Konsumen lebih menyukai yogurt cair (81,25%) dan dikemas botol plastik (60%), dengan rasa buah (83,75%), serta dikonsumsi langsung (78,75%). Bagi konsumen, yogurt adalah camilan (77,5%) yang disimpan di kulkas ( $\pm 4^{\circ}\text{C}$ ) (88,75%). Tingkat Pengetahuan konsumen terhadap yogurt kurang baik (40,6%), sehingga pertimbangan konsumen dalam membeli yogurt yaitu logo halal 37%, masa kadaluarsa 35%, kebersihan tempat berjualan 25% dan terdapatnya logo NKV dalam kemasan sebanyak 3%.

**Kata Kunci:** konsumen, nomor kontrol veteriner, pengetahuan, preferensi, yogurt

**Abstract :** Yogurt is a dairy product that is processed by fermentation and is a functional food because it has excellent health benefits for men. The purpose of this study was to identify the factors that influence the knowledge and preferences of yogurt consumers in Jambi City. Questionnaire data were collected from 100 respondents who were distributed via an online google form. The characteristics of yogurt consumers in Jambi City, are mostly women (70%), aged less than 20 years (53%), have upper secondary education (SMA) (64%), and are students (84%) who are parents of < give money Rp 1,000,000,- per month (52%). Every month, consumers consume yogurt regularly (58.75%) purchased from supermarkets/minimarkets (96.25%). Consumers prefer liquid yogurt (81.25%) packaged in plastic bottles (60%), with fruit flavors (83.75%), and consumed directly (78.75%). For consumers, yogurt is a snack (77.5%) stored in the refrigerator ( $\pm 4^{\circ}\text{C}$ ) (88.75%). The level of consumer knowledge of yogurt is not good (40.6%). Sequentially, consumer considerations in buying yogurt are the halal logo, the expiration date, the cleanliness of the place to sell, and the presence of the NKV logo on the packaging.

**Keywords :** consumer, knowledge, preference, veterinary control number, yogurt

### 1. Pendahuluan

Pengolahan susu bertujuan memperoleh produk susu dengan cita rasa yang beragam, bermutu tinggi, bernilai gizi tinggi, meningkatkan umur simpan, mempermudah pemasaran, meningkatkan daya tarik konsumen dan daya guna bahan baku [1]. Salah satu

produk olahan susu adalah yogurt, menurut SNI 2981:2009 tentang yogurt, adalah susu fermentasi atau susu rekonstitusi dengan menggunakan *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* atau bakteri asam laktat lain yang sesuai dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain

bahan tambahan makanan yang diizinkan dan [2]. Yoghurt semakin berkembang seiring dengan meningkatnya kesadaran akan kesehatan masyarakat, sehingga yogurt semakin populer di kalangan konsumen [3].

Yogurt harus aman, sehat, utuh dan halal serta harus memiliki Nomor Kontrol Veteriner (NKV). Menurut Permentan Nomor 11 Tahun 2020 tentang Sertifikasi NKV merupakan bukti tertulis yang sah bahwa persyaratan sanitasi telah dipenuhi sebagai kelayakan mendasar untuk menjamin keamanan pangan asal hewan di unit usaha pangan asal hewan komersial [4]. Yogurt yang tidak aman dapat membahayakan kesehatan konsumen, sehingga jaminan keamanan pangan merupakan syarat utama yang harus dipenuhi. Pangan asal hewan rentan terhadap kontaminasi mikrob, mudah rusak, serta dapat menyebabkan penyakit bawaan makanan. Pengetahuan masyarakat tentang NKV dapat dijadikan salah satu pedoman dalam pemilihan produk pangan yang aman, sehat, utuh dan halal.

Kota Jambi memiliki lokasi strategis dengan dukungan sumber daya alam, sarana, dan prasarana yang menunjang serta jumlah populasi pada tahun 2019 sebesar 604.378 penduduk. Kota Jambi memiliki populasi sapi potong dan sapi perah sebanyak 9.680 ekor dengan populasi sapi perah sekitar 30 ekor dan paling sedikit di antara kota lainnya di Indonesia [6]. Rendahnya populasi sapi perah memengaruhi industri pengolahan susu, sehingga Kota Jambi tidak memiliki yogurt khas daerah. Berbagai jenis produk yogurt yang dijual di pasaran, mendorong konsumen cenderung memiliki preferensi atau pertimbangan tertentu dalam memilih suatu produk yang dilandaskan pada pengetahuan. Sejauh ini belum terdapat informasi mengenai pengetahuan serta preferensi konsumen di Kota Jambi terhadap yogurt, sehingga melandasi dilakukannya penelitian ini yaitu mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi pengetahuan dan preferensi konsumen terhadap produk-produk yogurt yang beredar di Kota Jambi.

## 2. Materi dan Metode

### 2.1. Jumlah Sampel

Populasi penelitian ini adalah penduduk Kota Jambi. Penentuan jumlah sampel dilakukan menurut rumus *Slovin* dengan tingkat kesalahan 10% [8].

$$n = \frac{N}{1 + N e^2}$$

Keterangan:

- n = Jumlah sampel (orang)
- N = Jumlah populasi (orang)
- e = Tingkat kesalahan sebesar 10%.

Berdasarkan data penduduk Kota Jambi sebanyak 604.378 jiwa [9], maka diperoleh responden sebanyak 100 orang.

### 2.2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan menggunakan kuisioner dengan pertanyaan terstruktur. Responden merupakan masyarakat Kota Jambi yang pernah mencoba yogurt. Kuesioner disebar menggunakan *google form* yang disebar di *social media*.

### 2.3. Teknik Analisis Data

Data diolah menggunakan analisis deskriptif untuk mengidentifikasi karakteristik konsumen produk yogurt di Kota Jambi. Data pengetahuan konsumen diolah menggunakan metode skala *guttman* dan skala *likert*. Setiap pertanyaan mengandung jawaban benar atau salah dan termasuk dalam skala *guttman*. Setiap responden dihitung jumlah jawaban benar untuk pengukuran skala *likert*.

Pengolahan data analisis preferensi dan pengetahuan konsumen menggunakan uji *Chi-Square* satu sampel atau satu populasi dengan teknik *Goodness of Fit Test*. Uji *Chi-Square* pada penelitian ini dilakukan untuk pengujian perbedaan tingkat pengetahuan konsumen yogurt di Kota Jambi [10].

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Profil Konsumen Yogurt di Kota Jambi

Responden dalam penelitian ini adalah orang yang pernah mencoba yogurt dan bersedia mengisi kuesioner tanpa paksaan. Profil konsumen terdiri dari jenis kelamin, umur, pendidikan terakhir, pekerjaan, dan penghasilan per bulan.

Berdasarkan **Tabel 1**, Konsumen yogurt terdiri dari perempuan sebanyak 70% dan laki-laki sebanyak 30%. Umumnya perempuan lebih memperhatikan faktor kesehatan dibandingkan dengan laki-laki. Laki-laki cenderung tidak memperhatikan kesehatan dibandingkan dengan perempuan karena sifat agresif yang dipengaruhi oleh gen *Sex Determining Region Y* (SRY) [11]. Hal inilah yang mendorong perempuan lebih banyak mengonsumsi yogurt sebagai produk pangan bermanfaat bagi kesehatan. Perbedaan gender juga memengaruhi gaya hidup, yaitu perempuan lebih konsumtif dibandingkan dengan laki-laki [12].

Usia konsumen dapat menunjukkan komposisi dan distribusi usia penduduk untuk dijadikan target pemasaran yogurt. Umumnya, konsumen berumur ≤ 20 tahun (53%) (**Tabel 1**). Usia konsumen termasuk dalam remaja akhir dan dewasa awal. Perilaku yang dijumpai pada remaja misalnya perubahan emosional, sosial, dan intelektual karena mereka menginginkan kebebasan dalam mencoba hal-hal baru [13]. Salah satu perubahan perilaku tersebut yaitu kecenderungan mengikuti gaya hidup modern dan perilaku konsumtif seperti perilaku mengonsumsi makanan dan minuman, salah satunya adalah yogurt. Hasil penelitian ini selaras dengan [14], yang menyatakan, kebiasaan mengonsumsi yogurt sangat

populer di kalangan anak-anak sekolah dan merupakan gaya hidup remaja.

Pendidikan terakhir dari konsumen yogurt merupakan faktor pengetahuan yang dapat memengaruhi perilaku konsumsi. Pendidikan terakhir yang paling mendominasi adalah SMA sebanyak 64%, diploma/sarjana sebanyak 20%, SD-SMP sebanyak 14%, pasca sarjana sebanyak 1%, dan lainnya yang dimaksud adalah SMK sebanyak 1% (**Tabel 1**). Tingkat Pendidikan seseorang dapat memengaruhi pola konsumsi, dimana semakin tinggi pendidikan seseorang, maka pengeluaran konsumsinya juga semakin tinggi. Pendidikan dapat memengaruhi pola konsumsi karena pendidikan yang semakin tinggi, kebutuhan hidupnya dan pengetahuan yang dimiliki juga semakin banyak [15].

Berdasarkan data yang didapat pada **Tabel 1**, sebagian besar konsumen yogurt berstatus pelajar atau mahasiswa sebanyak 84%. Kelompok ini berorientasi konsumtif karena kelompok ini suka mencoba hal-hal baru dan sangat mudah terpengaruh, termasuk dalam perilaku mengonsumsi yogurt. Produk modifikasi dari yogurt yang terus berkembang dapat menarik minat konsumen yang suka dengan hal-hal baru [16].

Dalam penelitian ini, uang saku termasuk penghasilan bagi seorang pelajar atau mahasiswa. Berdasarkan data yang didapat pada **Tabel 1**, sebanyak 52% konsumen yogurt memiliki penghasilan per bulan <Rp 1.000.000,-. Uang saku memiliki hubungan dengan kecenderungan perilaku konsumtif kalangan muda. Pendapatan yang lebih besar menyebabkan pengeluaran konsumsi lebih besar dan sebaliknya, pendapatan yang lebih rendah, maka pengeluaran konsumsi juga rendah [17].

Data dalam **Tabel 1**, konsumen yogurt yang mengonsumsi secara rutin sebanyak 80%. Yogurt memiliki cita rasa asam yang khas dan mengandung banyak manfaat untuk kesehatan. Mayoritas masyarakat Jambi menyukai cita rasa makanan yang asam, asin, dan gurih seperti makanan khas daerah Jambi yaitu tempoyak dan pindang [18].

Sebanyak 20% responden tidak rutin dalam mengonsumsi yogurt dengan alasan yang paling mendominasi adalah tidak suka rasanya sebanyak 11 orang atau 55% dari 20 responden. Rasa yogurt yang asam dan tekstur kental merupakan hasil dari proses penguraian gula susu menjadi asam laktat oleh bakteri asam laktat. Selain itu, pemecahan protein terutama kasein menyebabkan terbentuknya *curd* atau tahu susu dan mengakibatkan terciptanya cita rasa yang khas [19]. Harga yang relatif mahal menjadi salah satu alasan masyarakat tidak rutin mengonsumsi yogurt (**Tabel 1**). Yogurt lebih mahal dari susu tanpa pengolahan karena proses pembuatannya dan manfaat yang diberikan juga baik untuk kesehatan.

**Tabel 1.** Karakteristik konsumen yogurt (n=100)

| No | Karakteristik                               | Jumlah (n=100)    |                |
|----|---------------------------------------------|-------------------|----------------|
|    |                                             | Frekuensi (orang) | Persentase (%) |
| 1  | Jenis kelamin                               |                   |                |
|    | a. Laki-laki                                | 30                | 30             |
|    | b. Perempuan                                | 70                | 70             |
| 2  | Usia                                        |                   |                |
|    | a. ≤ 20 tahun                               | 53                | 53             |
|    | b. 21 – 30 tahun                            | 43                | 43             |
|    | c. 31 – 40 tahun                            | 1                 | 1              |
|    | d. 41 – 50 tahun                            | 1                 | 1              |
|    | e. ≥ 51 tahun                               | 2                 | 2              |
| 3  | Pendidikan terakhir                         |                   |                |
|    | a. SD – SMP                                 | 14                | 14             |
|    | b. SMA                                      | 64                | 64             |
|    | c. Diploma/sarjana                          | 20                | 20             |
|    | d. Pasca sarjana                            | 1                 | 1              |
|    | e. Lainnya                                  | 1                 | 1              |
| 4  | Status Pekerjaan                            |                   |                |
|    | a. Pekerja                                  | 7                 | 7              |
|    | b. Pencari Kerja                            | 3                 | 3              |
|    | c. Pelajar/Mahasiswa                        | 84                | 84             |
|    | d. Mengurus Rumah Tangga                    | 4                 | 4              |
|    | e. Lainnya                                  | 2                 | 2              |
| 5  | Penghasilan per bulan                       |                   |                |
|    | <Rp 1.000.000,-                             | 52                | 52             |
|    | Rp 1.000.000,- sampai Rp 2.000.000,-        | 28                | 28             |
|    | Rp 2.000.000,- sampai Rp 3.000.000,-        | 13                | 13             |
|    | Rp 3.000.000,- sampai Rp 4.000.000,-        | 3                 | 3              |
|    | >Rp 4.000.000,-                             | 4                 | 4              |
| 6  | Frekuensi mengonsumsi Yogurt                |                   |                |
|    | rutin mengonsumsi yogurt                    | 80                | 80             |
|    | sesekali mengonsumsi yogurt                 | 20                | 20             |
| 7  | Alasan tidak rutin mengonsumsi yogurt       |                   |                |
|    | a. Tidak suka rasanya                       | 11                | 55             |
|    | b. Harga mahal                              | 1                 | 5              |
|    | c. Tidak tersedia di wilayah tempat tinggal | 2                 | 10             |
|    | d. Lainnya                                  | 6                 | 30             |

Tidak semua wilayah di Kota Jambi memiliki supermarket/minimarket, merupakan alasan lainnya konsumen tidak mengonsumsi yogurt secara rutin. Yogurt merupakan produk fermentasi yang harus disimpan dalam suhu dingin untuk menjaga kualitas dan mempertahankan daya simpan, sehingga diperlukan *refrigerator* di tempat penjualan (*retail*). Umumnya *refrigerator* untuk menyimpan barang yang dijual dimiliki oleh supermarket/minimarket.

Sebanyak 6 orang tidak mengonsumsi yogurt karena tidak berminat atau tertarik, menderita laktosa intoleran, dan tidak suka minuman berasa (**Tabel 1**). Laktosa yang terkandung dalam susu atau olahan susu dicerna oleh enzim laktase yang dihasilkan mukosa usus halus. Kerusakan mukosa usus halus menyebabkan defisiensi laktase, sehingga dapat memicu diare dan intoleransi laktosa. Sebagian besar penduduk Indonesia tidak terbiasa minum susu sejak

kecil, sehingga jumlah enzim laktase dalam usus sedikit. Alasan kesehatan tersebut dan rasa yogurt dapat membuat responden menjadi tidak tertarik terhadap yogurt [20].

### 3.2. Karakteristik Yogurt Berdasarkan Konsumen Yang Rutin Mengonsumsi Yogurt

Lebih lanjut informasi mengenai yogurt ditanyakan kepada 80 konsumen yang mengonsumsi yogurt secara rutin. Berdasarkan Tabel 2, umumnya konsumen memperoleh informasi tentang yogurt yang paling banyak melalui iklan di televisi/ baliho/ media sosial (68,75%). Penggunaan iklan sebagai alat promosi utama bagi perusahaan dapat menjangkau konsumen seluas-luasnya. Konsumen mendapatkan informasi melalui iklan seputar produk yang ditawarkan, misalnya manfaat yogurt bagi kesehatan, sehingga menjadi pertimbangan dalam membeli yogurt.

Kebutuhan pangan setiap orang berbeda-beda, tergantung pada alasan dari tiap individu yang ingin mengonsumsi suatu produk. Alasan yang paling banyak dipilih konsumen yogurt, yaitu rasanya enak (51,25%). Cita rasa asam dan manis yang khas dari yogurt, serta variasi rasa yang beragam seperti buah-buahan, vanila, coklat, dan lain-lain yang menjadi daya tarik bagi konsumen [21].

Konsumen memilih yogurt untuk kesehatan sebanyak 40%. Yogurt memiliki manfaat yang baik bagi tubuh, seperti memperbaiki mikroflora saluran pencernaan, menurunkan kolesterol darah, meningkatkan sistem imunitas tubuh serta mencegah kanker [3]. Yogurt membantu penyerapan zat gizi, vitamin, dan antioksidan, serta penyerapan mineral seperti zat besi, magnesium, kalsium, dan seng [22]. Beberapa konsumen mengonsumsi yogurt karena ingin tahu/ ikut-ikutan dan gaya hidup. Hal ini dikarenakan mayoritas konsumen adalah remaja yang mudah terpengaruh oleh lingkungan serta berperilaku konsumtif. Perilaku konsumtif tersebut tidak berdasarkan pada kebutuhan, namun didorong oleh hasrat dan keinginan dari individu [16].

Pilihan rasa yang paling mendominasi adalah buah sebanyak 83,75%, karena memberikan karakteristik rasa tertentu. Buah-buahan menambah cita rasa dan aroma pada yogurt, sehingga lebih enak untuk dikonsumsi. Buah-buahan yang ditambahkan juga memperkaya kandungan vitamin, serta berfungsi sebagai antioksidan yang baik bagi tubuh [23].

Sepuluh konsumen mengonsumsi yogurt setiap bulan (58,75%), setiap minggu sebanyak 40%, dan setiap hari sebanyak 1,25%. Yogurt merupakan produk probiotik yang mampu memberikan efek positif bagi kesehatan manusia. Mayoritas responden tidak rutin mengonsumsi yogurt setiap hari. Anjuran untuk mengonsumsi probiotik disesuaikan dengan kondisi klinis dari masing-masing individu [22].

**Tabel 2.** Karakteristik yogurt menurut konsumen yang rutin mengonsumsi yogurt (n=80)

| No | Pertanyaan                                  | Frekuensi (orang) | Persentase (%) |
|----|---------------------------------------------|-------------------|----------------|
| 1  | Sumber informasi yogurt                     |                   |                |
|    | a. Iklan di televisi/baliho/dll             | 55                | 68,75          |
|    | b. Keluarga                                 | 10                | 12,5           |
|    | c. Teman                                    | 10                | 12,5           |
|    | d. Dokter                                   | 1                 | 1,25           |
|    | e. Lainnya                                  | 4                 | 5              |
| 2  | Alasan mengonsumsi yogurt                   |                   |                |
|    | a. Rasa enak                                | 41                | 51,25          |
|    | b. Sehat                                    | 32                | 40             |
|    | c. Ingin tahu/ikut-ikutan                   | 4                 | 5              |
|    | d. Gaya hidup/life style                    | 3                 | 3,75           |
| 3  | Rasa yogurt                                 |                   |                |
|    | a. Rasa buah (mangga, stroberi, dll)        | 67                | 83,75          |
|    | b. Rasa kopi/vanila/cokelat                 | 1                 | 1,25           |
|    | c. Plain (tanpa rasa)                       | 12                | 15             |
|    | d. Lainnya                                  | 0                 | 0              |
| 4  | Frekuensi konsumsi yogurt                   |                   |                |
|    | a. Setiap hari                              | 1                 | 1,25           |
|    | b. Setiap minggu                            | 32                | 40             |
|    | c. Setiap bulan                             | 47                | 58,75          |
| 5  | Bentuk konsumsi yogurt                      |                   |                |
|    | a. Konsumsi langsung                        | 63                | 78,75          |
|    | b. Dicampur dengan pangan lain              | 17                | 21,25          |
| 6  | Jenis yogurt                                |                   |                |
|    | a. Yogurt kental                            | 10                | 12,5           |
|    | b. Yogurt cair                              | 65                | 81,25          |
|    | c. Yogurt beku                              | 5                 | 6,25           |
| 7  | Cara konsumsi yogurt                        |                   |                |
|    | a. Dimakan                                  | 11                | 13,75          |
|    | b. Diminum                                  | 69                | 86,25          |
| 8  | Waktu konsumsi yogurt                       |                   |                |
|    | a. Sarapan                                  | 4                 | 5              |
|    | b. Camilan                                  | 62                | 77,5           |
|    | c. Setelah makan                            | 14                | 17,5           |
| 9  | Kemasan yogurt                              |                   |                |
|    | a. Botol plastik                            | 48                | 60             |
|    | b. Cup plastik                              | 11                | 13,75          |
|    | c. Kantung plastik                          | 1                 | 1,25           |
|    | d. Kotak/kertas                             | 20                | 25             |
| 10 | Penyimpanan yogurt                          |                   |                |
|    | a. Di suhu ruang                            | 5                 | 6,25           |
|    | b. Di kulkas ( $\pm 4^{\circ}\text{C}$ )    | 71                | 88,75          |
|    | c. Di freezer ( $\pm -15^{\circ}\text{C}$ ) | 4                 | 5              |
| 11 | Tempat mendapatkan yogurt                   |                   |                |
|    | a. Supermarket/minimarket                   | 77                | 96,25          |
|    | b. Tempat terbuka (warung, kantin)          | 2                 | 2,5            |
|    | c. Tempat pengolahan langsung               | 1                 | 1,25           |

Dalam penelitian ini, kebiasaan konsumen dalam mengonsumsi yogurt terbagi menjadi dua cara yaitu

konsumsi langsung dan dicampur dengan pangan lain. Konsumsi langsung artinya yogurt diminum atau dimakan secara langsung tanpa ada campuran dengan pangan lain. Berdasarkan **Tabel 2**, sebanyak 78,75% lebih suka mengonsumsi yogurt secara langsung, sedangkan yogurt dicampur dengan pangan lain sebanyak 21,25%. Responden lebih menyukai konsumsi yogurt langsung karena lebih menikmati citarasa yogurt yang khas dan orisinal. Pengolahan yogurt dengan penambahan pangan lain juga harus sesuai dengan aturan agar tidak menghilangkan manfaat yogurt itu sendiri [24].

Jenis-jenis yogurt dibuat untuk memenuhi selera konsumen yang berbeda-beda yaitu berdasarkan teksturnya terbagi menjadi yogurt kental, cair, dan beku. Yogurt cair dipilih sebanyak 81,25%, yogurt kental sebanyak 12,5%, dan yogurt beku sebanyak 6,25% (**Tabel 2**). Adanya diversifikasi pembuatan yogurt, dengan menghentikan waktu fermentasi pada tingkat keasaman yang diinginkan serta tekstur tidak kental (encer), sehingga bisa diterima oleh selera konsumen [19].

Konsumen mengonsumsi yogurt dengan cara diminum sebanyak 86,25% karena dinilai lebih praktis daripada yogurt kental dan beku dengan cara dimakan sebanyak 13,75% (**Tabel 2**). Jika dilihat dari jumlah bakteri asam laktat, yogurt kental lebih banyak mengandung bakteri asam laktat daripada yogurt *drink*. Tekstur kental atau semi padat, karena akumulasi asam laktat menyebabkan kasein susu menjadi tidak stabil dan terkoagulasi membentuk gel yogurt.

Waktu konsumsi yogurt terbanyak adalah waktu camilan sebanyak 77,5% (**Tabel 2**). Yogurt pada dasarnya aman dikonsumsi kapanpun, namun sebaiknya dikonsumsi saat perut sedang kosong agar bakteri baik yang terkandung dalam yogurt dapat terserap dengan baik oleh tubuh. Apabila yogurt dikonsumsi di waktu yang tepat, maka manfaat yang dirasakan lebih maksimal didapat oleh tubuh [22].

Berdasarkan **Tabel 2**, kemasan yogurt yang paling mendominasi adalah botol plastik sebanyak 60%, kotak/ kertas sebanyak 25%, cup plastik sebanyak 13,75%, dan kemasan kantung plastik sebanyak 1,25%. Kemasan yogurt botol plastik dinilai paling aman karena kemasannya yang kokoh dan disertai segel, sehingga kemungkinan bocor sangat rendah. Kemasan yogurt dari karton/ kertas dinilai lebih ramah lingkungan karena bahan yang mudah terurai. Kemasan cup plastik biasa digunakan untuk yogurt tekstur kental dan kemasan kantung plastik untuk yogurt beku yang cara mengonsumsinya kurang praktis daripada yogurt cair.

Berdasarkan **Tabel 2**, yogurt lebih umum disimpan di kulkas ( $\pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) sebanyak 88,75%, di *freezer* ( $\pm -15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) sebanyak 5%, dan di suhu ruang sebanyak 6,25%. yogurt memiliki umur simpan terbatas,

sehingga yogurt harus disimpan dalam refrigerator ( $\pm 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) untuk mempertahankan cita rasa dan aroma. Pengendalian suhu selama penyimpanan bertujuan mempertahankan warna, rasa, tekstur, dan zat gizi bahan pangan [25]. Tempat membeli yogurt yang paling banyak dipilih adalah supermarket/minimarket sebanyak 96,25 (**Tabel 2**). Mayoritas responden memilih supermarket/minimarket karena terdapat produk yogurt yang beragam dari segi merek, rasa, maupun kemasan [26]. Supermarket/minimarket memiliki fasilitas dan pelayanan yang baik bagi penjualan yogurt.

### 3.3. Tingkat Pengetahuan Konsumen di Kota Jambi terhadap Yogurt

Keputusan dalam membeli dan mengonsumsi yogurt dipengaruhi oleh pengetahuan yang dimiliki oleh konsumen. Berdasarkan **Tabel 3** sebanyak 76% responden telah mengetahui bahwa yogurt terbuat dari susu. Menurut SNI No 2981:2009 tentang yogurt yaitu produk yang diperoleh dari fermentasi susu atau susu rekonstitusi dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dan bakteri asam laktat lain yang sesuai dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan [2].

Sebagian besar konsumen (54%) tidak mengetahui proses pembuatan yogurt. Secara singkat, proses pembuatan yogurt terdiri dari pemanasan, homogenisasi, pasteurisasi, penurunan suhu, pencampuran kultur starter, inkubasi atau fermentasi, pencampuran bahan pangan lain, analisa organoleptik dan kimia, pengemasan, dan penyimpanan [27].

**Tabel 3.** Pengetahuan konsumen yogurt (n=100)

| No | Pertanyaan                                | Jumlah benar | Jumlah salah |
|----|-------------------------------------------|--------------|--------------|
| 1  | Apakah anda tahu yogurt terbuat dari apa? | 76           | 24           |
|    | Sebutkan yogurt terbuat dari apa?         | 71           | 5            |
| 2  | Apakah anda tahu proses pembuatan yogurt? | 46           | 54           |
| 3  | Apakah anda tahu tentang NKV?             | 5            | 95           |
|    | Jaminan keamanan pangan bagi konsumen     | 3            | 0            |
|    | Jaminan kebersihan tempat pengolahan      | 2            | 0            |

Sebanyak 95% responden tidak mengetahui informasi seputar NKV yang disebabkan kurangnya penyebaran informasi dan sosialisasi. Pengetahuan masyarakat seputar NKV masih tergolong rendah karena kurangnya kepedulian tentang mutu dan keamanan pangan. Terbatasnya pengetahuan dan masih banyak unit usaha pangan hewan yang belum menerapkan sertifikasi NKV juga menyebabkan

konsumen belum mengetahui kepentingan NKV bagi produk PAH.

Sertifikasi NKV bertujuan untuk jaminan produk hewan telah memenuhi kriteria ASUH, jaminan ketenangan batin konsumen terhadap produk hewan, meningkatkan daya saing produk hewan domestik, dan memberikan kepastian hukum bagi pelaku usaha produk hewan. Dengan adanya NKV, maka pemerintah akan dipermudah dalam melakukan penelusuran balik terhadap temuan penyimpangan produk. Bagi unit usaha yang memiliki NKV maka dapat menambahkan nilai jual dalam pemasaran berupa jaminan keamanan produk dengan mencantumkan label NKV pada produknya [28].

Pengetahuan adalah segala yang diketahui oleh konsumen yang dalam penelitian ini yaitu masyarakat Kota Jambi terhadap produk yogurt. Tingkat pengetahuan konsumen yogurt dijabarkan dalam **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Klasifikasi tingkat pengetahuan konsumen (n=100)

| No    | Klasifikasi Pengetahuan | Interval | Total skor (%) | Frekuensi (orang) |
|-------|-------------------------|----------|----------------|-------------------|
| 1     | Sangat tidak baik       | 0 – 20   | 0              | 27                |
| 2     | Tidak baik              | 21 – 40  | 20             | 27                |
| 3     | Kurang baik             | 41 – 60  | 40             | 42                |
| 4     | Baik                    | 61 – 80  | 80             | 1                 |
| 5     | Sangat baik             | 81 – 100 | 100            | 3                 |
| Total |                         |          |                | 100               |

Berdasarkan **Tabel 4** tingkat pengetahuan konsumen yogurt berada dalam tingkatan yang kurang baik. Perhitungan secara keseluruhan dari responden menunjukkan nilai total skor rata-rata jawaban adalah 40,6%. Hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan konsumen terhadap yogurt berada pada tingkatan yang kurang baik [29].

Pengetahuan menjadi sangat penting dalam membentuk tindakan seseorang misalnya tentang cara-cara memelihara dan meningkatkan kesehatan. Pengetahuan dipengaruhi oleh usia, tingkat pendidikan, dan status pekerjaan seseorang yang termasuk dalam faktor internal, serta faktor eksternal yaitu lingkungan. Semakin tinggi pendidikan seseorang maka semakin banyak informasi yang diterima dan pengetahuan yang dimilikinya.

### 3.4. Preferensi Konsumen di Kota Jambi dalam Membeli Yogurt

Preferensi konsumen dalam memilih suatu produk memengaruhi perilaku dan keputusan membeli bagi setiap orang [31]. Pada penelitian ini, faktor-faktor yang memengaruhi preferensi konsumen yogurt terbagi menjadi kebersihan tempat berjualan, masa kadaluarsa, terdapat logo halal, dan terdapat

logo NKV. Responden dapat memilih preferensinya lebih dari satu jawaban.

Berdasarkan **Tabel 5**, faktor yang paling memengaruhi preferensi konsumen dalam memilih yogurt secara berurutan, yaitu logo halal 37% (82/100 responden), masa kadaluarsa 35% (78/100 responden), kebersihan tempat berjualan 25% (54/100 responden), dan logo NKV sebanyak 3% (6/100 responden).

**Tabel 5.** Faktor-faktor yang memengaruhi konsumen di Kota Jambi dalam memilih yogurt (n=100)

| No | Faktor Preferensi           | Frekuensi (orang) | Persentase (%) |
|----|-----------------------------|-------------------|----------------|
| 1  | Kebersihan tempat berjualan | 54                | 25             |
| 2  | Masa kadaluarsa             | 78                | 35             |
| 3  | Logo halal                  | 82                | 37             |
| 4  | logo NKV                    | 6                 | 3              |

Logo halal merupakan pertimbangan utama konsumen dalam memilih yogurt. Sertifikasi halal membuktikan proses dan kandungan dalam produk telah lulus diperiksa dan terbebas dari unsur-unsur yang dilarang oleh ajaran agama Islam. Logo halal menjadi jaminan halal bagi konsumen dalam memilih pangan asal hewan [32].

Masa kadaluarsa merupakan pertimbangan kedua konsumen dalam memilih yogurt. Masa kadaluarsa berupa tanggal, bulan, dan tahun yang menunjukkan bahwa sebaiknya pangan dikonsumsi sebelum tanggal yang tercantum pada kemasan. Masa konsumsi dari suatu produk pangan asal hewan menjadi arti yang sangat penting untuk menjamin keamanan, kesehatan, dan keselamatan konsumen [33]. Setiap produk PAH memiliki masa kadaluarsa yang berbeda-beda. Pangan asal hewan dapat mengalami kerusakan mikrobiologis dan dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan karena racun yang diproduksi berbagai mikroorganisme seperti khamir, kapang, dan bakteri [34].

Konsumen memilih kebersihan tempat berjualan seperti kantin, warung, minimarket, supermarket, dan lain-lain sebagai faktor ketiga dalam membeli yogurt. Menjaga sanitasi lingkungan penting untuk menjamin keamanan PAH dan mencegah terjadinya kontaminasi silang. Kebersihan tempat berjualan juga menjadi pertimbangan bagi konsumen untuk mendapatkan kenyamanan dalam berbelanja [35].

Preferensi konsumen yang paling akhir dalam memilih yogurt adalah adanya logo NKV. NKV merupakan sertifikat persyaratan hygiene sanitasi sebagai kelayakan dasar jaminan keamanan PAH pada unit usaha pangan asal hewan. Pengetahuan masyarakat terhadap NKV dapat menjadi pedoman dalam memilih produk pangan asal hewan yang aman, sehat, utuh, dan halal bagi yang dipersyaratkan. Namun perkembangan informasi tentang NKV masih

kurang baik, sehingga banyak masyarakat yang belum mengenal atau mengetahui kegunaan sertifikat ini dan tidak memilihnya sebagai preferensi dalam memilih pangan asal hewan [5].

#### 4. Kesimpulan

Simpulan dari penelitian ini yaitu, konsumen di Kota Jambi memiliki pengetahuan yang kurang baik mengenai yogurt. Hal ini memengaruhi preferensi konsumen dalam memilih dan membeli yogurt. Pertimbangan utama sampai dengan yang terakhir dari konsumen dalam membeli yogurt, yaitu adanya logo halal, masa kadaluarsa, kebersihan tempat berjualan, dan terdapat logo NKV.

#### Referensi

- [1] B. Yunita, A.T. Nugraha, A. Muhib, "Analisis Faktor-faktor yang Memengaruhi Permintaan Susu Sapi Pasteurisasi di Koperasi Produksi Susu (KPS) Bogor," *Jurnal Agribisnis*, vol. 12, no. 1, pp. 52–60, 2018.
- [2] B.S.N. Badan Standarisasi Nasional, 2009, SNI No. 2981:2009 tentang Yogurt, Jakarta : BSN, 2009.
- [3] U. Fatmawati, F.I. Prasetyo, M. Supia, A.N. Utami, "Karakteristik Yogurt yang Terbuat dari Berbagai Jenis Susu Dengan Penambahan Kultur Campuran *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*," *Jurnal Bioedukasi*, vol. 6, no. 2, pp. :1–9, 2013.
- [4] Permentan, Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Sertifikasi Nomor Kontrol Veteriner Unit Usaha Produk Hewan, Jakarta : Permentan, 2020.
- [5] I. Hadiani, T. Soedarto, I.T. Amir, "Implementasi Kebijakan Sertifikasi Nomor Kontrol Veteriner pada Produk Telur Ayam Ras di Kabupaten Mojokerto," *Jurnal Ilmu Administrasi Negara*, vol. 10, no. 1, pp. 69–85, 2020.
- [6] B.P.S. Badan Pusat Statistik, *Populasi Sapi Perah menurut Provinsi di Indonesia*, Jambi : BPS, 2020.
- [7] B.P.S. Badan Pusat Statistik, *Kota Jambi dalam Angka*, Jambi : BPS, 2020.
- [8] H. Umar, *Metode Penelitian untuk Skripsi dan Tesis*, Jakarta: Rajawali, 2013.
- [9] B.P.S. Badan Pusat Statistik, *Jumlah Penduduk Kota Jambi*, Jambi : BPS, 2019.
- [10] A. Wibowo, "Uji Chi-square pada Statistika dan SPSS," *Jurnal Ilmiah SINUS*, vol. 4, no. 2, pp. 37–46, 2017.
- [11] D.S. Ningsih, "Hubungan Jenis Kelamin Terhadap Kebersihan Rongga Mulut Anak Panti Asuhan," *ODONTO Dental Journal*, vol. 2, no. 1, pp. 14–18, 2015.
- [12] A. Romadloniyah, K. Setiaji, "Pengaruh Status Sosial Ekonomi Orang Tua, Konformitas, dan literasi Keuangan Terhadap Perilaku Konsumtif dalam Prespektif Gender," *Economic Education Analysis Journal*, vol. 9, no. 1, pp. 50–64, 2019.
- [13] I. Rochman, M. Adriani, "Hubungan Gaya Hidup dengan Status Gizi Remaja," *Jurnal Media Gizi Indonesia*, vol. 9, no. 1, pp. 36–41, 2013.
- [14] T. Mawo, P. Thomas, S. Sunarto, "Pengaruh Literasi Keuangan, Konsep Diri, dan Budaya Terhadap Perilaku Konsumtif Siswa SMAN 1 Kota Bajawa," *Journal of Economic Education*, vol. 6, no. 1, pp. 60–65, 2017.
- [15] P. P. E. Adiana, N. L. Karmini, "Pengaruh Pendapatan, Jumlah Anggota Keluarga, dan Pendidikan Terhadap Pola Konsumsi Rumah Tangga Miskin di Kecamatan Gianyar," *E-Jurnal Ekonomi Pembangunan*, vol. 1 no. 1, pp. 39–48, 2012.
- [16] R.C.M. Chita, L. David, C. Pali, "Hubungan Antara Self-Control dengan perilaku Konsumtif Online Shopping Produk Fashion pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Angkatan 2011," *Jurnal e-Biomedik*, vol. 3, no. 1, pp. 297–302, 2015.
- [17] N. Hanum, "Analisis Pengaruh Pendapatan Terhadap Perilaku Konsumsi Mahasiswa Universitas Samudra di Kota Langsa," *Jurnal Samudra Ekonomika*, vol. 1, no. 2, pp. 107–116, 2017.
- [18] E. Wahyudi, L. Izhar, "Strategi Pemasaran Kopi Arabika Kerinci di Provinsi Jambi," *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, vol. 21, no. 3, pp. 277–287, 2018.
- [19] E. Syainah, S. Novita, R. Yanti, "Kajian Pembuatan Yoghurt dari Berbagai Jenis Susu dan Inkubasi yang Berbeda Terhadap Mutu dan Daya Terima," *Jurnal Skala Kesehatan*, vol. 5, no. 1, pp. 1–8, 2014.
- [20] E. Heryanto, Y. Puspitasari, "Dampak Pemberian Susu Formula Tinggi Kadar Gula dan Cara Penyajian Botol Susu dengan Kejadian Diare pada Anak Usia 6 – 24 Bulan di UPTD Puskesmas Sekar Jaya Kecamatan Baturaja Timur Kabupaten OKU tahun 2017," *Cendekia Medika*, vol. 2, no. 2, pp. 38–46, 2017.
- [21] Hafsah, Astriana, "Pengaruh Variasi Stater Terhadap Kualitas Yoghurt Susu Sapi," *Jurnal Bionature*, vol. 13, no. 2, pp. 96–102, 2012.
- [22] E.N. Widiyaningsih, "Peran Probiotik untuk Kesehatan," *Jurnal Kesehatan*, vol. 4, no. 1, pp. 14–20, 2011.
- [23] C. Wijaya, N. Kusumawati, I. Nugerhani, "Pengaruh Jenis Gula dan Penambahan Sari Nanas-Wortel Terhadap Sifat Fisiko-kimia, Viabilitas Bakteri Yogurt, serta Organoleptik Yogurt Non Fat," *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, vol. 11, no. 2, pp. 18–26, 2012.
- [24] M. H. Adam, Andy, "Penambahan Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdriffa* Linn) untuk Peningkatan Kualitas Yogurt," *Jurnal Agrisistem*,

- vol. 7, no. 2, pp. 96–105, 2011.
- [25] D.L. Rukmi, R. Wijaya, R.A. Nurfitriani, “Kadar Laktosa, Gula Reduksi, dan Nilai pH Yogurt dengan Penambahan Bekatul Selama 15 Hari Penyimpanan Refrigerasi,” *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*, vol. 3, no. 2, pp. 38–43, 2020.
- [26] K.K. Kabuli, Y. Indriani, S. Situmorang, “Analisis Pengetahuan dan Sikap Konsumen dalam Membeli Yoghurt di Bandar Lampung,” *Jurnal Ilmu Ilmu Agribisnis*, vol. 6, no. 2, pp. 196–204, 2018.
- [27] S. Kumalaningsih, M.H. Pulungan, Raisyah, “Substitusi Sari Kacang Merah dengan Susu Sapi dalam Pembuatan Yogurt,” *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, vol. 5, no. 2, pp. 54–60, 2016.
- [28] Lestariningsih, M.S. Nada, M.Y. Yasin, S. Ropida, M.K. Abidin, “Peranan Nomor Kontrol Veteriner Terhadap Jaminan Mutu Keamanan Produk Hasil Peternakan,” *Jurnal Riset dan Konseptual*, vol. 5, no. 1, pp. 180–188, 2020.
- [29] S.E.P. Widoyoko, *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012.
- [30] I.G.A.A. Dharmawati, I.N. Wirata, “Hubungan Tingkat Pendidikan, Umur, dan Masa Kerja dengan Tingkat Pengetahuan Kesehatan Gigi dan Mulut pada Guru Penjaskes SD di Kecamatan Tampak Siring Gianyar,” *Jurnal Kesehatan Gigi*, vol. 4, no. 1, pp. 1–5, 2019.
- [31] Y. Wulandari, Razali, Ismail, Rosmaidar, Fakhrurrazi, T.F. Karmil, “Survei Pengetahuan dan Sikap Pemilik Rumah Makan Terhadap Kehalalan Olahan Pangan Asal Hewan di Kota Banda Aceh,” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, vol. 1, no. 3, pp. 275–282, 2017.
- [32] A. Syahputra, H.D. Hamoraon, “Pengaruh Labelisasi Halal Terhadap Keputusan Masyarakat Kecamatan Perbaungan dalam Pembelian Produk Makanan dalam Kemasan,” *Jurnal Ekonomi dan Keuangan*, vol. 2, no. 8, pp. 475–487, 2014.
- [33] V.F. Taroreh, “Kajian Hukum Perlindungan Konsumen Terhadap Produk Pangan Kadaluarsa,” *Jurnal Hukum Unsrat*, vol. 2, no. 2, pp. 93–104, 2014.
- [34] L. D. D. Arini, “Faktor-faktor Penyebab dan Karakteristik Makanan Kadaluarsa yang Berdampak Buruk pada Kesehatan Masyarakat,” *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, vol. 2, no. 1, pp. 15–24, 2017.
- [35] F. Nuryanti, Junianto, W. Lili, “Analisis Sanitasi dan Higiene Unit Pengolahan Ikan Kep.01/Men/2007 (Studi Kasus Pengolahan Otak-Otak Bandeng di UKMP Juwita Food Bandung),” *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, vol. 3, no. 2, pp. 126–132, 2017.

# Profil Kimia Darah Domba Ekor Gemuk Setelah Pemberian Linseed Dengan Berbagai Karakteristik Fisik Dalam Complete Feed

## Blood Biochemical Profile of Fat-tailed Sheep after Supplementation of Linseed with Various Characteristic in Complete Feed

Susi Dwi Widyawati <sup>\*1</sup>, Aqni Hanifa <sup>1</sup>, Rendi Fathoni Hadi <sup>1</sup>, Sudiyo <sup>1</sup>,  
Eka Handayanta <sup>1</sup>, Dian Meididewi Nuraini <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret,  
Surakarta, Indonesia

<sup>\*</sup>Corresponding author: [susidwi@staff.uns.ac.id](mailto:susidwi@staff.uns.ac.id)

Received : 01 November 2022  
Accepted : 24 Januari 2023  
Published : 28 Januari 2023  
Online : 28 Februari 2023

**Abstrak:** Linseed merupakan bahan pakan potensial dengan kandungan protein dan lemak yang tinggi. Untuk mempertahankan kandungan lemak dan protein tersebut, linseed diproduksi dalam berbagai karakteristik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan kimia darah pada domba ekor gemuk (DEG) yang diberi linseed dengan berbagai karakteristik dalam complete feed (PK). Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap pola terarah. Sebanyak 15 ekor DEG dengan berat dan umur seragam dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan ransum berbeda. Kelompok perlakuan terdiri dari P1: 100% PK; P2: 90% PK + 10% linseed; P3: 90% PK + 10% tepung linseed tanpa proteksi; P4: 90% PK+10% tepung linseed terproteksi tannin; dan P5: PK 97% + 3% minyak linseed (terproteksi saponifikasi). Perlakuan diberikan selama 105 hari dan darah setiap ekor domba dikoleksi pada hari ke 105 untuk dianalisis kandungan kimianya. Hasil pemeriksaan darah menunjukkan bahwa kadar kolesterol (HDL dan LDL) darah tidak berbeda nyata pada setiap kelompok. Kadar trigliserida setiap kelompok berbeda, dengan kadar tertinggi ( $P < 0,05$ ) pada kelompok P2. Kadar trigliserida dan glukosa yang rendah ditemukan pada domba dengan ransum yang mengandung linseed yang terproteksi. Dapat disimpulkan bahwa pemberian linseed dengan berbagai karakteristik pada ransum domba tidak memberikan dampak negatif pada komponen kimia darah domba.

**Kata Kunci :** domba, kimia darah, linseed, proteksi, tannin

**Abstract :** Linseed is a potential feed source with a high protein and fat content. To preserve the fat and protein compound, linseed is manufactured with a variety of features. This study aimed to analyze the blood chemistry of fat-tailed sheep (FTS) fed with linseed in various characteristics in complete feed (CF). This research employed a completely random design. A total of 15 FTS with similar age and weight were divided into 5 different feeding groups i.e. P1: 100% CF; P2: 90% CF + 10% linseed; P3: 90% CF + 10% linseed flour without protection; P4: 90% CF + 10 % linseed flour with tannin protection; P5: 97% CF + 3% linseed oil (saponified). All sheep were fed for 105 days and at day 105 blood samples were collected from all sheep for blood analysis. The results showed that cholesterol level (LDL and HDL) in all groups were not significantly different while the triglyceride value was significantly different in each group ( $p < 0.05$ ). Triglyceride levels in P2 were the greatest, whereas linseed-fed groups had the lowest levels of both triglycerides and glucose. The addition of linseed in various characteristics of complete sheep feed has no adverse effect on the blood chemistry of sheep.

**Keywords :** blood chemical, linseed, protection, sheep, tannin

### 1. Pendahuluan

Linseed merupakan bahan pakan ternak yang mengandung protein tinggi dan lemak yang tinggi pula. Lemak yang terkandung di dalamnya, tersusun

dari asam lemak tak jenuh yang tinggi. Penggunaannya dalam ransum ternak dapat memperbaiki performa maupun komposisi kimia produk yang dihasilkan. Linseed merupakan salah satu

bahan pakan yang kaya akan minyak dan tinggi kandungan nutrisi seperti asam lemak tak jenuh dan protein yang tinggi [1]. Kandungan asam lemak tak jenuh dalam *linseed* yaitu 73%, minyak 40%, protein 20% dan serat 30%. Sebagian besar asam lemak tidak jenuh ini akan menjadi jenuh di dalam rumen akibat aktivitas biohidrogenasi mikroba rumen. Minyak *linseed* memiliki profil asam lemak yang sangat sehat, dengan kadar lemak jenuh yang rendah (sekitar 9%), kadar lemak tak jenuh tunggal (18%) dan konsentrasi tinggi (73%) asam lemak tak jenuh ganda [2].

Kandungan protein dan lemak yang tinggi pada *linseed* memerlukan adanya proteksi terhadap bahan pakan tersebut agar ketika berada di dalam rumen tidak terjadi biohidrogenasi. Salah satu cara proteksinya adalah pelapisan dengan cara saponifikasi. Metode saponifikasi, yakni dengan menambahkan KOH dan  $\text{CaCl}_2$  pada minyak *linseed* sambil memanaskannya dan mengaduknya sampai membentuk suspensi sabun [3]. Melalui saponifikasi dengan garam kalsium ( $\text{CaCl}_2$ ) diharapkan penggunaan minyak dalam taraf yang tinggi tidak menimbulkan dampak negatif terhadap ekosistem mikrobial rumen [4]. Proteksi protein dilakukan dengan pelapisan menggunakan tannin. Tannin merupakan senyawa yang dapat digunakan untuk melindungi protein dari degradasi mikrobial rumen, karena tannin mampu mengikat protein dengan membentuk senyawa kompleks yang resisten terhadap protease, sehingga degradasi protein di dalam rumen menjadi menurun [5]. Hal yang sama dijelaskan [6] yang menyatakan bahwa penggunaan tannin dapat memproteksi protein ransum di dalam rumen pada taraf penggunaan 0,75% dalam pakan, menurunkan konsentrasi amonia, meningkatkan *rumen undegradable protein* (RUDP) serta meningkatkan protein total dalam rumen.

Beberapa karakteristik fisik maupun kimia pakan akan berpengaruh terhadap palatabilitas, proses pencernaan, laju alir pakan dalam saluran pencernaan, tingkat degradasi dalam rumen dan lama tinggal pakan di dalam rumen, sedangkan sentuhan teknologi proteksi dapat menyelamatkan nutrisi dari degradasi oleh mikrobial rumen. Nutrisi yang tahan terhadap degradasi mikrobial akan menyuplai nutrisi pakan rumen yang akan bermanfaat untuk memperbaiki kualitas produk ternak.

Kualitas pakan dapat memberikan perubahan pada fisiologi ternak yang diindikasikan melalui parameter hematologi. Pakan ternak dengan nutrisi tinggi meningkatkan produktivitas, kesehatan, dan reproduksi yang dapat diukur melalui parameter hematologi atau komponen darah [7].

Sebaliknya, pakan dengan kandungan protein rendah dapat menyebabkan penurunan imunitas ternak [8]. Parameter hematologi merupakan salah satu indikator status gizi ternak serta metode evaluasi status fisiologi ternak yang penting sehingga dapat digunakan dalam mengevaluasi variasi pakan pada ternak. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji penggunaan *linseed* dalam ransum yang berbeda bentuk fisiknya maupun adanya sentuhan teknologi proteksi terhadap protein maupun lemaknya ditinjau dari metabolit darah domba.

## 2. Materi dan Metode

Tepung *linseed* terproteksi dibuat dengan cara menyemprotkan tanin pada tepung *linseed* sebanyak 1% dari BK tepung *linseed* yang sebelumnya telah dilarutkan dalam air dengan perbandingan 1:8. Campuran tepung *linseed* dan tanin dididihkan terlebih dahulu selama semalam (12 jam). Minyak *linseed* diproteksi dengan saponifikasi dilakukan menggunakan KOH dan  $\text{CaCl}_2$  untuk 500 g minyak *linseed* membutuhkan 138,5 g KOH dan 110 g  $\text{CaCl}_2$ . Proteksi dilakukan dengan memanaskan minyak *linseed* dengan suhu 60°C, kemudian ditambahkan KOH dan  $\text{CaCl}_2$  diaduk hingga rata dan membentuk suspensi sabun.

Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga ulangan menggunakan total 15 ekor domba ekor gemuk (DEG) berumur  $\pm 8$  bulan. Adapun perlakuannya sebagai berikut: P1 : *Complete feed* 100%; P2 : *Complete feed* 90% + 10% *Linseed* (tanpa proteksi); P3 : *Complete feed* 90% + 10% Tepung *Linseed* (tanpa proteksi); P4 : *Complete feed* 90% + 10% Tepung *Linseed* (proteksi tannin); P5 : *Complete feed* 97% + 3% Minyak *Linseed* (proteksi saponifikasi). Susunan *complete feed* dan kandungan nutrisi bahan pakan penyusun ransum tercantum dalam Tabel 1 dan Tabel 2. Susunan dan kandungan nutrisi ransum perlakuan tersaji pada Tabel 3.

**Tabel 1.** Susunan *complete feed* perlakuan

| No     | Bahan Pakan      | Proporsi (%) |
|--------|------------------|--------------|
| 1.     | Wafer afkir      | 15           |
| 2.     | Tepung Jagung    | 10           |
| 3.     | Corn Gluten Feed | 15           |
| 4.     | Kulit Kopi       | 18           |
| 5.     | Tumpi Jagung     | 18           |
| 6.     | Bungkil Kopra    | 15           |
| 7.     | Bungkil Kedelai  | 7,5          |
| 8.     | Garam            | 0,5          |
| 9.     | Premix           | 1            |
| Jumlah |                  | 100          |

**Tabel 2.** Kandungan nutrisi bahan pakan penyusun ransum (BK)

| Bahan Pakan    | BK    | Abu  | PK    | LK    | SK    | BETN  |
|----------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| -----%-----    |       |      |       |       |       |       |
| Complete feed  | 88,39 | 7,75 | 14,53 | 3,39  | 13,77 | 48,95 |
| Linseed        | 92,35 | 2,88 | 21,36 | 39,01 | 22,62 | 6,48  |
| Minyak Linseed | 99    | 0    | 0     | 99    | 0     | 0     |
| Complete feed  | 88,39 | 7,75 | 14,53 | 3,39  | 13,77 | 48,95 |

BK: Bahan kering; PK: Protein Kasar; LK: Lemak Kasar; SK: Serat Kasar

**Tabel 3.** Susunan dan kandungan nutrisi ransum perlakuan

| No          | Bahan Pakan                            | P <sub>1</sub> | P <sub>2</sub> | P <sub>3</sub> | P <sub>4</sub> | P <sub>5</sub> |
|-------------|----------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| -----%----- |                                        |                |                |                |                |                |
| 1.          | Konsentrat (CF)                        | 100            | 90             | 90             | 90             | 97             |
| 2.          | Linseed (tanpa proteksi)               | 0              | 10             | 0              | 0              | 0              |
| 3.          | Tepung Linseed (tanpa proteksi)        | 0              | 0              | 10             | 10             | 0              |
| 4.          | Tepung Linseed (proteksi tannin)       | 0              | 0              | 10             | 10             | 0              |
| 5.          | Minyak Linseed (proteksi saponifikasi) | 0              | 0              | 0              | 0              | 3              |
|             | <b>Jumlah</b>                          | 100            | 100            | 100            | 100            | 100            |
| -----%----- |                                        |                |                |                |                |                |
|             | Kandungan Nutrien                      |                |                |                |                |                |
|             | Protein Kasar                          | 14,53          | 15,21          | 15,21          | 15,21          | 15,46          |
|             | Lemak Kasar                            | 3,39           | 6,95           | 6,95           | 6,95           | 6,86           |
|             | Serat Kasar                            | 13,77          | 14,66          | 14,66          | 14,66          | 14,65          |
|             | Abu                                    | 7,75           | 7,26           | 7,26           | 7,26           | 8,25           |
|             | BETN                                   | 48,95          | 44,70          | 44,70          | 44,70          | 52,08          |

### 2.1. Analisis Kimia Darah

Setelah perlakuan selama 105 Hari, darah dari setiap domba diambil sebanyak 5 ml melalui vena jugularis. Darah kemudian dimasukkan dalam tabung yang telah diberi antikoagulan ethylene diamine tetraacetic acid (EDTA) dan digunakan untuk analisis kimia darah. Analisis kimia darah yang dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada dilakukan untuk menghitung kadar kolesterol, trigliserida, glukosa, dan BUN. Perhitungan kadar LDL dilakukan dengan menggunakan formula:

$$LDL = \text{kolesterol total} - \left( HDL + \frac{\text{Trigliserida}}{5} \right)$$

### 2.2. Analisis Data

Data hasil penelitian diolah dengan menggunakan analisis ragam yang sesuai dengan rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap pola searah. Jika diperoleh hasil yang berbeda dilanjutkan dengan uji jarak antar rata-rata perlakuan menggunakan Duncan's New Multiple Range Test.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian pemberian linseed dalam berbagai karakteristik dalam complete feed domba terhadap kadar kolesterol, trigliserida, HDL, LDL, BUN, dan glukosa disajikan pada Tabel 4. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa kadar kolesterol, HDL, LDL, dan BUN pada seluruh kelompok perlakuan tidak berbeda nyata. Pemberian linseed dengan kadar 10% dan minyak linseed 3% pada penelitian ini didasari pada hasil penelitian [9] yang menyatakan bahwa pemberian linseed dengan kadar 10% dan minyak linseed 3% memberikan efek optimal dengan perubahan minimal pada plasma darah. Selain itu, pemberian linseed dengan kadar 15% memberikan tidak memberikan perubahan pada konsumsi pakan sapi, sehingga pemberian 10% dinilai lebih efektif [10].

Kadar trigliserida darah domba yang diberi complete feed 90% dengan 10% linseed tanpa proteksi (P<sub>2</sub>) menunjukkan kadar tertinggi, 63,33 mg/dL, dibandingkan dengan kelompok perlakuan lain (p<0,05). Kadar trigliserida terendah ditemukan pada kelompok perlakuan domba yang diberi 3% minyak linseed terproteksi saponifikasi (P<sub>5</sub>) dengan kadar 35,50 mg/dL (p<0,05). Kadar glukosa darah domba pada domba yang diberi linseed terproteksi menunjukkan kadar glukosa yang lebih rendah (P<sub>4</sub>: 82,27 mg/dL; P<sub>5</sub>: 76,33 mg/dL) dibandingkan kelompok domba lainnya (p<0,05). Kadar tinggi glukosa ditemukan pada domba yang diberi linseed utuh tanpa proteksi (P<sub>2</sub>) dengan kadar 110,32 mg/dL yang diikuti oleh kelompok kontrol (P<sub>1</sub>: 104,18 mg/dL) dan kelompok dengan tambahan tepung linseed tidak terproteksi (P<sub>3</sub>: 98,08 mg/dL).

**Tabel 4.** Profil kimia darah domba yang diberi *linseed* berbagai karakteristik dalam *complete feed*

| Peubah               | P <sub>1</sub>      | P <sub>2</sub>      | P <sub>3</sub>      | P <sub>4</sub>     | P <sub>5</sub>     | Kadar Normal       |
|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Kolesterol (mg/dL)   | 66,08               | 78,09               | 66,42               | 77,90              | 64,90              | 33,63 - 79,04 [13] |
| Trigliserida (mg/dL) | 44,00 <sup>bc</sup> | 63,33 <sup>a</sup>  | 42,00 <sup>bc</sup> | 49,67 <sup>b</sup> | 35,50 <sup>c</sup> | 5,41 - 13,35 [13]  |
| HDL (mg/dL)          | 45,00               | 49,33               | 50,67               | 52,67              | 49,50              | 23,92 - 44,42 [13] |
| LDL (mg/dL)          | 34,67               | 38,33               | 30,33               | 38,33              | 24,500             | 13,95 - 39,5 [13]  |
| Glukosa              | 104,18 <sup>a</sup> | 110,32 <sup>a</sup> | 98,08 <sup>a</sup>  | 83,27 <sup>b</sup> | 76,33 <sup>b</sup> | 50-80 [22]         |
| BUN                  | 16,62               | 17,56               | 17,62               | 19,38              | 15,04              | 10-35 [22]         |

Darah merupakan komponen penting dalam proses fisiologis tubuh sebagai media transportasi nutrisi, sisa metabolisme, dan hormon [11]. Kandungan darah merupakan indikator kondisi kesehatan ternak yang dapat dilihat melalui kadar zat kimia di dalamnya, seperti kadar kolesterol, trigliserida, glukosa, dan BUN [12]. Kolesterol total merupakan susunan dari berbagai komponen, termasuk trigliserida, *low density lipoprotein* (LDL), dan *high density lipoprotein* (HDL). Rentang kadar kolesterol normal pada domba adalah 33,63 - 79,04 mg/dL [13], sehingga kadar protein dalam penelitian ini (64,90-78,09 mg/dL) termasuk dalam kadar normal kolesterol domba ekor gemuk. Kolesterol terdapat pada semua jaringan dan lipoprotein plasma, dalam bentuk kolesterol bebas atau gabungan asam lemak rantai panjang sebagai ester kolestril [14]. Kolesterol dibutuhkan untuk membangun dan memelihara membran sel yang membuat derajat membran yang bersifat cair dapat melekat [15].

Kadar trigliserida pada penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian *linseed* utuh dalam ransum (P<sub>2</sub>) lebih tinggi daripada kelompok perlakuan lain ( $p < 0,05$ ). Trigliserida merupakan salah satu cadangan energi tubuh yang dibentuk di dalam hati [16]. Tubuh akan merombak trigliserida menjadi energi, jika energi di dalam pakan tidak memenuhi kebutuhan energi tubuh [17]. Konsentrasi trigliserida pada domba yang diberi *linseed* utuh menunjukkan kadar trigliserida 63,33 mg/dL yang lebih tinggi dari kisaran normal 5,41 - 13,35 mg/dL [13]. Hal ini mengindikasikan bahwa nutrisi pada kelompok perlakuan tersebut dapat membentuk cadangan energi yang lebih tinggi dibandingkan kelompok perlakuan lainnya. Kadar trigliserida terendah ditemukan pada kelompok domba yang diberi *complete feed* dengan 3% minyak *linseed* terproteksi saponifikasi [P<sub>5</sub>] yang mengindikasikan bahwa pemberian *linseed* dalam bentuk minyak tersaponifikasi memberikan cadangan energi terendah dibandingkan pemberian *linseed* dalam bentuk lain. Meskipun demikian, kadar trigliserida terendah dalam penelitian ini masih lebih tinggi dibandingkan kadar normal trigliserida domba, sehingga mengindikasikan kecukupan energi pada domba karena kadar lipid dalam darah ternak dipengaruhi oleh pakan yang diberikan [18].

Kadar trigliserida darah dipengaruhi oleh kadar lemak dan karbohidrat ransum [19]. Terkait dengan

pendapat tersebut, jika dilihat dari kandungan BETN ransum yang mengandung minyak *linseed* terproteksi saponifikasi (P<sub>5</sub>) mempunyai kadar tertinggi (52,08%) dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Kadar lemak setara antar perlakuan kecuali P<sub>1</sub> yang tidak mengandung *linseed*. Fakta yang ada menunjukkan bahwa komponen nutrisi penyusun ransum tidak mempengaruhi kadar trigliserida darah, sehingga dapat diduga kadar trigliserida yang tinggi disebabkan karena karakteristik atau bentuk fisik *linseed* yang masih utuh sebagai biji sehingga memungkinkan laju alir pakan (*rate of passage*) ransum perlakuan ini lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan bentuk tepung yang lainnya. Cepatnya laju alir pakan mengakibatkan lambung cepat kosong dan ternak akan mengonsumsi kembali sehingga konsumsi pakan akan lebih baik. Hal ini yang memungkinkan asupan nutrisi khususnya karbohidrat yang nantinya akan berakibat tingginya kadar trigliserida dalam darah domba.

Kandungan HDL dan LDL dalam penelitian ini menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antar kelompok. Pada penelitian ini, rentang HDL domba adalah 45,00-52,67 mg/dL. *High Density Lipoprotein* berperan dalam pengikatan kolesterol yang berlebihan untuk diangkut dalam darah menuju sel-sel hati [20]. Tingginya kadar HDL merupakan indikasi yang baik karena dapat menurunkan resiko arterosklerosis melalui deposisi kolesterol dari jaringan perifer ke hati [21]. Komponen lain dari kolesterol adalah LDL yang tersusun dari protein, trigliserida, kolesterol dan fosfolipid dengan komponen penyusun terbanyak kolesterol. Kolesterol berlebihan akan dibuang bersama dengan asam empedu untuk menyeimbangkan kandungan lemak dalam darah [14]. Kadar LDL pada penelitian ini yaitu 24,50-38,33% yang lebih rendah dari kadar HDL yang merupakan gambaran baik karena LDL berhubungan dengan kolesterol yang memberikan efek kurang baik pada kesehatan. Selain itu, kadar LDL berada dalam rentang normal kadar LDL sebesar 13,95 - 39,5 [13]. Konsentrasi lemak dalam darah dapat dipengaruhi oleh pakan [22], sehingga kondisi normal dalam darah domba menunjukkan bahwa *linseed* tidak memberikan efek buruk pada pembentukan lemak dalam tubuh.

Pemberian *linseed* terproteksi (P<sub>3</sub>-P<sub>5</sub>) pada penelitian ini memberikan gambaran kadar glukosa lebih rendah dan normal dibandingkan kelompok perlakuan lainnya ( $p < 0,05$ ). Kadar glukosa darah pada

domba yang diberi *complete feed* tanpa linseed (P<sub>1</sub>), linseed utuh (P<sub>2</sub>), dan tepung linseed tidak terproteksi (P<sub>3</sub>) menunjukkan kadar yang lebih tinggi dan kadar normal glukosa darah domba (50-80 mg/dL) [23]. Pembentukan glukosa melibatkan degradasi rumen dalam mencerna karbohidrat yang membentuk *volatile fatty acid* (VFA) [24]. Selain itu, kandungan glukosa dalam darah sangat berfluktuasi, sehingga waktu pengambilan darah sangat berpengaruh dengan kadar glukosa darah. Pengambilan darah setelah pemberian pakan akan menaikkan kadar glukosa [25]. Pemberian *linseed* terproteksi dalam penelitian ini berpengaruh dalam menurunkan kadar glukosa darah domba.

Kadar BUN dalam penelitian ini menunjukkan rentang 15,04-19,38 mg/dL yang merupakan rentang normal BUN pada domba (10-35 mg/dL) [23]. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan linseed baik dalam bentuk biji utuh maupun tepung serta tepung *linseed* yang diproteksi dengan tannin menunjukkan adanya proses pencernaan yang cukup baik, yang ditunjukkan dengan nilai pencernaan PK berkisar antara 60,53% – 66,52% [26]. Protein ransum perlakuan yang dikonsumsi domba dapat didegradasi menghasilkan amonia. Kemungkinan amonia ini bisa dimanfaatkan oleh mikrobia rumen untuk tumbuh dan berkembangnya. Mikrobia rumen dapat tumbuh dan berkembang secara optimal jika tersedia amonia dan VFA dalam jumlah yang cukup dan dalam waktu yang bersamaan. Sintesis mikrobia rumen masih dapat tercapai secara optimal jika NH<sub>3</sub> dan VFA tersedia dalam keadaan cukup selama 24 jam [27]. Selanjutnya dapat dijelaskan bahwa mikrobia rumen membutuhkan amonia sebesar 3,57 – 7,14 mM dalam rumen, dan selebihnya dari jumlah amonia tersebut dapat didaur ulang nitrogennya (*nitrogen recycling*), sehingga dapat diduga bahwa tidak banyak nitrogen yang tidak termanfaatkan oleh tubuh domba dalam proses metabolismenya dan dikeluarkan dari tubuh. Protein asal mikrobia ini yang nantinya akan digunakan oleh ternak untuk memenuhi kebutuhan proteinnya.

#### 4. Kesimpulan

Pemberian linseed terproteksi tidak memberikan efek negatif terhadap gambaran profil kimia darah dengan kadar kolesterol, trigliserida, HDL, LDL, glukosa, dan BUN yang normal.

#### Referensi

- [1] V. Tripathi, A. B. Abidi, S. Marker, and S. Bilal, "Linseed and linseed oil: health benefits-a review," *Int J Pharm Biol Sci*, Vol. 3, No. 3, pp. 434-442. 2013.
- [2] P. M. Ganorkar and R. K. Jain, "Flaxseed – a nutritional punch", *International Food Research Journal*, Vol. 20, No. 2, pp 519-525. 2013.
- [3] J. Riyanto, S. D. Widyawati, W. Suprayogi, and A. K. Wati, "The Use of Saponification of Animal and Vegetable Oils in The Rations on The Physical Quality of Sheep Meat on Bicepsfemoris Muscles" *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Vol. 372, No. 1, p. 012026. Nov, 2019.
- [4] D. M. Schaefer, *Potential for Altering Quality of Muscle and Milk from Ruminants* dalam A. A. Decker, C Faustman, and C. J. Lopez-Bote, *Antioxidants in Muscle and Foods: Nutritional Strategies to Improve Quality*, New York: Wiley-Interscience, 2000.
- [5] H. P. S. Makkar, "Effects and fate of tannins in ruminant animals, adaptation to tannins, and strategies to overcome detrimental effects of feeding tannin-rich feed," *Small ruminant research*, Vol. 49, No. 3, pp 241-256. 2003.
- [6] R. D. Cahyani, L.K. Nuswantara, and A. Subrata, "Pengaruh proteksi protein tepung kedelai dengan tannin daun bakau terhadap konsentrasi amonia, undegraded protein dan protein total secara in vitro," *Animal Agricultural Journal*, Vol. 1. No. 1, pp. 159-166. 2012.
- [7] S. Rahayu, M. Yamin, C. Sumantri, and D. A. Astuti, "Blood haematological profile and metabolite status of Garut lamb fed diets mung bean sprout waste in the morning or evening," *Jurnal Veterine*, Vol. 18, No. 1, pp. 38-45. 2017
- [8] A. Sahoo, A. K. Pattanaik, and T. K. Goswami, "Immunobiochemical status of sheep exposed to periods of experimental protein deficit and realimentation," *Journal of animal science*, Vol. 87, No. 8, pp. 2664-2673, 2009.
- [9] A. Ferlay, M. Doreau, C. Martin, and Y. Chilliard, 'Effects of incremental amounts of extruded linseed on the milk fatty acid composition of dairy cows receiving hay or corn silage' *Journal of Dairy Science*, Vol. 96, No. 10, 6577-6595, 2015.
- [10] M. Doreau and A. Ferlay, "Linseed: a valuable feedstuff for ruminants", *OCL Oilseeds and fats crops and lipids*, Vol. 22, No. 6, 1-9, 2015.
- [11] F. A. Faisal, Rochana, and A. K. Kamil, "Kajian Kandungan Kimia Darah dan Pertambahan Bobot Badan Domba Garut Betina Lepas Sapih Dengan Imbangan Protein dan Energi yang Berbeda," *Jurnal Ilmu Ternak*, Vol. 17, No. 2, 94-98, Des. 2017.
- [12] Oramari, A. S. Rabee, O. Araz, Bamerny, and M. H. Z. Hawar, "Factors affecting some hematology and serum biochemical parameters in three indigenous sheep breeds," *Advances in Life Science and Technology*, Vol. 21, pp. 56-63. 2014.
- [13] S. Sarmin, S. Winarsih, A. Hana, P. Astuti, and C. M. Airin, "Parameters of blood biochemistry in different physiological status of fat-tailed sheep. *AIP Conference Proceedings*, Vol. 2353, No. 1, p. 030070. May, 2021.
- [14] R. K. Murray, D. K. Granner, V. W. Rodwell, *Biokimia Harper*, Ed ke-25 diterjemahkan oleh A.

- Hartono, A. P. Bani, T. M. N. Sikumbang, Jakarta: EGC, 2003.
- [15] N. Kartikasari and R. Ummami, "Kadar Kolesterol pada Kambing Bligon Selama Siklus Estrus," *Jurnal Sain Veteriner*, Vol. 32. No. 2, pp. 162-167. 2014.
- [16] S. Suharti, A. Shofiyana, and A. Sudarman, "Metabolit Darah Domba yang Disuplementasi Bakteri Pendeградasi HCN dan Sulfur Pada Pakan Mengandung Tepung Daun Singkong Pahit (*Manihot glaziovii*)," *Buletin Makanan Ternak*, Vol. 104, No. 4, pp. 31-40. 2017.
- [17] J. G. Cunningham, *Textbook of Veterinary Physiology*, New York: Saunders, 2002.
- [18] H. W. Gagah, M. Yamin., H. Nuraini, and A. Esfandari, "Performans Produksi dan Profil Metabolik Darah Domba Garut dan Jonggol yang Diberi Limbah Tauge dan Omega-3," *Jurnal Veteriner*, Vol. 17, No. 2, pp. 246-256. 2016.
- [19] A. F. Faza, C. B. Soejono, S. M. Sayuthi, and S. A. Santoso, "Profil lemak darah sapi perah laktasi akibat suplementasi baking soda dalam pakan," *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, Vol. 12, No.4, pp. 353-359. 2017.
- [20] A. M. Sanhia, D. H. C. Pangemanan, and N. A. Joice, "Gambaran kadar kolesterol low density lipoprotein (LDL) pada masyarakat perokok di pesisir pantai," *Engka Jurnal e-Biomedik (eBm)*, Vol. 3, No.1, April. 2015.
- [21] L. R. Agung, "Pengaruh Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Kadar Trigliserida dan Kolesterol Total Darah Pada Penderita Dislipidemia. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, Vol. 10, No. 2, pp. 408-412, Des. 2021.
- [22] J. Peter and P. Cockcroft, *Clinical examination of farm animals*. John Wiley & Sons, 2008.
- [23] Y. Ogata, M. K. Alam, Y. Sako, M. AlMamun, and H. Sano, "Intermediary Metabolism of Plasma Acetic Acid, Glucose and Protein in Sheep Fed a Rice Straw-based Diet," *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, Vol. 23, No. 10, pp. 1333-1339. 2010.
- [24] R. W. Russel, and S. A. Gahr, *Glucose availability and associated metabolism in Farm animal metabolism and nutrition*, England: CAB Publishing, 2000.
- [25] P. Suwasono, A. Purnomoadi, and S. Dartosukarno, "Kadar hematokrit, glukosa dan urea darah sapi jawa yang diberi pakan konsentrat dengan tingkat yang berbeda." *Animal Agriculture Journal*, Vol. 2, No. 4, pp. 37-44. 2016.
- [26] M. Y. Nurhidayat, "Pengaruh penggunaan minyak linseed dan tepung linseed terproteksi terhadap nilai pencernaan pada domba," Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian UNS, 2022.
- [27] B. P. Widyobroto, S. P. S. Budhi, and A. Agus, "Pengaruh aras undegraded protein dan energi terhadap kinetik fermentasi rumen dan sintesis protein mikroba pada sapi," *ournal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, Vol. 32, No. 3, pp. 194-200, Sept. 2007.

## Profil Organ Dalam Broiler Dengan Penambahan Probiotik *Effective Microorganism-4* (EM-4) Dalam Air Minum

### *Profile of Broiler Inside Organs Using Probiotic Effective Microorganism-4 (Em-4) in Drinking Water*

Suci Ananda <sup>\*1</sup>, Amriana Hifizah <sup>1</sup>, Khaerani Kiramang <sup>1</sup>, Muhammad Arsan Jamili <sup>1</sup>, Andi  
Mutmainna <sup>1</sup> dan Rismawati <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Ilmu Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi,  
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar  
Jl. H. M. Yasin Limpo No. 36, Gowa-92113, Sulawesi Selatan, Indonesia  
<sup>\*</sup>Corresponding author: [sucianandaahmad@gmail.com](mailto:sucianandaahmad@gmail.com)

Received : 07 November 2022

Accepted : 24 Januari 2023

Published : 28 Januari 2023

Online : 28 Februari 2023

**Abstrak :** Probiotik adalah salah satu feed Additif yang di dalamnya terkandung sebuah mikroorganisme yang memiliki fungsi dalam mengontrol komposisi bakteri dalam menekan jumlah bakteri merugikan dalam saluran pencernaan agar mampu menambah nilai daya cerna serta penyerapan nutrisi yang ada di saluran pencernaan pada unggas. Penelitian ini dilakukan agar dapat mengetahui profil organ dalam ayam broiler dengan pemberian probiotik *Effective Microorganism-4* (EM-4) di dalam air minumnya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan jumlah Perlakuan sebanyak 4 dan ulangan sebanyak 3 kali, tiap unit terdiri dari 3 ekor ayam sehingga total ayam yang dipergunakan yaitu 36 ekor. Adapun perlakuan yang diberikan adalah yaitu Po= Ransum tanpa probiotik (Perlakuan Kontrol), P<sub>1</sub>= Ransum + EM<sub>4</sub> 1 ml/ liter air minum/ hari, P<sub>2</sub>= Ransum + EM<sub>4</sub> 1,5 ml/ liter air minum/ hari, P<sub>3</sub>= Ransum + EM<sub>4</sub> 2 ml/ liter air minum/ hari. Durasi penelitian ini adalah selama 35 hari. Variabel yang diuji pada penelitian ini yaitu bobot relatif hati, proventrikulus, ventrikulus, bobot relatif segmen usus halus (duodenum, jejunum dan ileum) dan persentase panjang segmen usus halus (duodenum, jejunum dan ileum). Hasil penelitian menunjukkan dengan penambahan EM-4 dalam air minum tidak memberikan pengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap bobot relatif hati, proventrikulus, ventrikulus, segmen usus halus (duodenum, jejunum, dan ileum) dan panjang relatif segmen usus halus (duodenum, jejunum dan ileum) namun, secara rerata terlihat peningkatan terhadap level yang berbeda. Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu dengan penambahan EM-4 tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap profil organ dalam ayam broiler berupa bobot relatif organ tambahan (hati, proventrikulus dan ventrikulus), bobot dan panjang relatif segmen usus halus (duodenum, jejunum dan ileum).

**Kata Kunci :** broiler, probiotik EM-4, profil organ dalam

**Abstract :** Probiotics are one of the feed additive which contain a microorganism which has a function in controlling the composition of bacteria in decreasing the number of harmful bacteria in the digestive tract so that it can increase the value of digestibility and absorption of nutrients in the digestive tract. This research was conducted in order to know the internal organ profile of broilers by administering *Effective Microorganism-4* (EM-4) probiotics in drinking water. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 repetitions. A total of 3 chickens were placed in each replicate so that a total of 36 broiler chickens were used. The description of the treatment was Po = ration without probiotics (control treatment), P<sub>1</sub> = ration + EM<sub>4</sub> 1 ml/liter of drinking water/day, P<sub>2</sub> = ration + EM<sub>4</sub> 1.5 ml/liter of drinking water/day, P<sub>3</sub> = ration + EM<sub>4</sub> 2 ml/liter of drinking water/day. This research was conducted during 35 days. The variables tested in this study were the relative weight of the liver, proventriculus and ventricles, relative weight of the small intestine segments (duodenum, jejunum and ileum) and the percentage length of the small intestine segments (duodenum, jejunum and ileum). The results showed that the supplementation of *Effective EM-4* probiotics in drinking water was no significant effect ( $P>0.05$ ) on the relative weight of the liver, proventriculus, ventricles, segments of the small intestine (duodenum, jejunum and ileum) and the relative length of small intestinal segments (duodenum, jejunum and ileum) however, tended to increase on average at different levels. The conclusion of this study is that the supplementation of EM-4 was no significant effect on the profile of broiler

*internal organs in the form of the relative weight of the additional organs (liver, proventriculus and ventricle), the weight and relative length of the small intestine segment (duodenum, jejunum and ileum).*

**Keywords :** broiler, probiotic EM-4, internal profile organ

## 1. Pendahuluan

Salah satu jenis ayam yang tujuan pemeliharaannya yaitu menghasilkan daging yaitu ayam broiler. Pertumbuhan ayam broiler boleh dikatakan sangat cepat atau bisa dipanen dalam jangka waktu yang relative singkat, karena ayam broiler mempunyai sifat genetik yang baik khususnya dalam pertumbuhannya. Untuk mendapatkan pertumbuhan yang baik maka didukung dengan pemberian pakan yang berkualitas *feed additive* dll [1], [2]

Probiotik adalah salah satu *feed Additif* yang di dalamnya terkandung sebuah mikroorganisme yang memiliki fungsi dalam mengontrol komposisi bakteri dalam menekan jumlah bakteri merugikan dalam saluran pencernaan agar mampu menambah nilai daya cerna serta penyerapan nutrisi yang ada di saluran pencernaan. selain itu mampu meningkatkan daya tahan tubuh organ limfoid terhadap ancaman penyakit [3]. *Effective Microorganism-4* (EM-4) merupakan jenis probiotik yang mengandung 90% bakteri asam laktat (*Lactobacillus* sp), bakteri fotosintetik (*Rhodospseudomonas* sp) dan yeast (*Saccharomyces* sp), yang mana EM-4 memiliki manfaat menjadikan ternak sehat, stress berkurang pada ternak, meningkatkan nafsu makan, menjaga keseimbangan mikroorganisme di bagian saluran pencernaan ayam broiler dengan meningkatkan angka populasi mikroba positif yang dapat memberikan keuntungan serta mengurangi perkembangan mikroba patogen. Dengan demikian, dengan adanya probiotik EM-4 tersebut dapat dijadikan sebagai stimulator perkembangan, dengan demikian dapat menambah jumlah bobot badan, menekan angka konversi pakan serta mengurangi pembentukan lemak abdominal yang dapat menurunkan kualitas karkas ayam broiler [4]

Saluran pencernaan pada ayam broiler adalah organ vital yang berfungsi sebagai proses pencernaan pakan dan berfungsi sebagai system imun. Proses penyerapan nutrisi di dalam saluran pencernaan dapat berjalan dengan maksimal jika usus dalam kondisi yang sehat. Populasi mikroba atau bakteri yang hidup di dalam usus sangat mempengaruhi kesehatan dari ayam broiler. Salah satu tanda bahwa pencernaan yang sehat pada ayam broiler dapat dilihat pada perkembangan, berat dan panjang saluran pencernaan, atau perubahan ukuran pada vili usus sehingga dapat mengoptimalkan penyerapan nutrisi [1]. Saluran pencernaan memiliki potensi dipengaruhi oleh probiotik EM-4. Saluran pencernaan terdiri atas *oesophagus*, tembolok, proventrikulus, ventrikulus/ *gizzard*, usus halus, usus besar, caeca dan kloaka.

Atas uraian tersebut, maka dilakukan penelitian ini agar dapat mengetahui profil organ dalam ayam broiler dengan pemberian probiotik *Effective Microorganism-4* (EM-4) di dalam air minumannya.

## 2. Materi dan Metode

### 2.1. Ayam Penelitian

Jenis Strain Ayam yang digunakan pada penelitian ini yaitu ayam broiler jenis strain *Cobb* dengan usia sehari dan bobot badan awal 174 gr, berjumlah 36 ekor dengan jenis kelamin campuran (*unisexing*), diberikan pakan pabrikan dan air minum, serta *effective microorganism-4*, ayam broiler dipelihara selama 35 hari. Selanjutnya broiler disembelih dan diukur serta ditimbang profil organ dalamnya.

### 2.2. Rancangan Penelitian

Jenis Rancangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan jumlah Perlakuan sebanyak 4 dan ulangan sebanyak 3 kali. Sebanyak 3 ekor ayam ditempatkan disetiap ulangan sehingga total ayam yang digunakan yaitu 36 ayam broiler. Adapun uraian perlakuannya sebagai berikut :

P<sub>0</sub>= Ransum tanpa probiotik (Perlakuan Kontrol)

P<sub>1</sub>= Ransum + EM<sub>4</sub> 1 ml/ liter air minum/ hari

P<sub>2</sub>= Ransum + EM<sub>4</sub> 1,5 ml/ liter air minum/ hari

P<sub>3</sub>= Ransum + EM<sub>4</sub> 2 ml/ liter air minum/ hari.

### 2.3. Tahap Pelaksanaan

#### 2.3.1. Tahapan Pemeliharaan

Ayam penelitian dipelihara selama 35 hari, sebelum DOC dimasukkan ke dalam kandang unit percobaan, akan tetapi sebelumnya dimasukkan ke dalam kandang Brooding selama 7 hari. Total DOC yang digunakan dalam penelitian sejumlah 105 ekor. Setelah masa *Brooding*, sebanyak 36 ekor ayam broiler dimasukkan ke dalam kandang Brooding selama 7 hari. Setelah masa *Brooding*, sebanyak 36 ekor ayam broiler dimasukkan ke dalam kandang unit percobaan dengan luas unit kandang 80cm x 80cm x 60cm setiap bagian dari percobaan ini terdiri dari 3 ekor ayam broiler. Pakan serta air minum diberikan dengan cara *Ad libitum*. Komposisi nutrisi yang terkandung dalam pakan yang digunakan pada penelitian ini dapat diperhatikan pada [Tabel 1](#).

**Tabel 1.** Komposisi nutrisi yang terkandung dalam pakan komersil

| No. | Nutrien                      | Kandungan (%) |
|-----|------------------------------|---------------|
| 1.  | Protein                      | 21,0-23,0     |
| 2.  | Kadar air                    | 13,0          |
| 3.  | Lipid                        | 5,0           |
| 4.  | Abu                          | 7,0           |
| 5.  | Serat                        | 7,0           |
| 6.  | Kalsium                      | 0,90          |
| 7.  | Phosfor                      | 0,60          |
| 8.  | Energi Metabolisme (Kkal.kg) | 3.000         |

Sumber : PT. Japfa Comfeed.

#### 2.4. Parameter yang diukur

Parameter yang diukur dalam penelitian ini meliputi bobot relatif hati, proventrikulus, ventrikulus, bobot relatif segmen usus halus (ileum jejunum & duodenum) dan persentase ukuran panjang segmen usus halus (duodenum, jejunum & ileum).

Persentase bobot hati didapatkan dengan cara menimbang bobot hati ayam, selanjutnya dikalikan 100% kemudian dibagi dengan bobot hidup.

$$\text{Persentase berat hati} = \frac{\text{Berat Hati (g)}}{\text{Bobot Hidup (g)}} \times 100\%$$

Usus halus dibersihkan terlebih dahulu sebelum berat dan panjang (cm) diamati dan diukur,

selanjutnya setiap bagian-bagian dari usus halus dipisah disetiap segmennya yakni duodenum, jejunum dan ileum. Bagian Duodenum adalah bagian pada usus yang memiliki bentuk seperti huruf U, setelah itu ada bagian jejunum yang berada pada bagian tengah usus dimulai pada bagian akhir duodenum hingga ke *Meckel's diverticulum*, sedangkan ileum mulai dari akhir batas *Meckel's diverticulum* hingga menuju awal cabang dari *caeca* [5], [6]. Sampel ditimbang setelah semua bagian saluran pencernaan dikeluarkan.

#### 2.5. Analisis Data

Data hasil penelitian yang didapatkan dianalisis dengan *Analisis of Varians* (ANOVA) selanjutnya menggunakan uji Duncan apabila ada pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ). Aplikasi yang digunakan untuk analisis yaitu SPSS 26.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Data Hasil penelitian berat organ dalam ayam broiler dengan penambahan probiotik berupa *Effective Microorganisme-4* dalam air minum dapat dilihat pada **Tabel 2.**

Bobot relatif organ asesoris, bobot relatif usus halus dan panjang relatif usus halus dapat diperhatikan pada **Tabel 2.** Pemberian probiotik *Effective Microorganism-4* tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) pada bobot relatif organ asesoris, bobot relatif usus halus serta panjang relatif usus halus.

**Tabel 2.** Rata-Rata Hasil Perhitungan Organ Dalam Broiler dengan Pemberian Probiotik *Effective Microorganism-4*.

| Variabel                                     | Perlakuan      |                |                |                |
|----------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                                              | P <sub>1</sub> | P <sub>2</sub> | P <sub>3</sub> | P <sub>4</sub> |
| <b>Bobot Relatif Organ Tambahan (%)</b>      |                |                |                |                |
| Hati                                         | 2,22±0,18      | 1,93±0,12      | 2,28±0,59      | 2,34±0,33      |
| Proventrikulus                               | 0,38±0,11      | 0,26±0,03      | 0,32±0,10      | 0,39±0,72      |
| Ventrikulus                                  | 2,13±0,19      | 1,88±0,04      | 2,29±0,29      | 2,13±0,37      |
| <b>Bobot Relatif Segmen Usus Halus (%)</b>   |                |                |                |                |
| Berat Relatif Duodenum                       | 0,62±0,06      | 0,63±0,12      | 0,73±0,14      | 0,75±0,14      |
| Berat Relatif Jejunum                        | 0,85±0,09      | 0,94±0,20      | 1,01±9,29      | 1,11±0,18      |
| Berat Relatif Ileum                          | 0,76±0,04      | 0,73±0,05      | 0,86±0,23      | 0,88±0,17      |
| <b>Panjang Relatif Segmen Usus Halus (%)</b> |                |                |                |                |
| Panjang Relatif Duodenum                     | 1,24±0,17      | 1,26±0,10      | 1,38±0,04      | 1,43±0,12      |
| Panjang Relatif Jejunum                      | 2,85±0,40      | 3,08±0,36      | 3,25±0,25      | 3,21±0,10      |
| Panjang Relatif Ileum                        | 2,75±0,62      | 3,14±0,26      | 3,29±0,14      | 3,16±0,15      |

Keterangan : Perbedaan superskrip pada setiap baris yang sama menunjukkan perlakuan yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ).

#### 3.1. Bobot Relatif Organ Tambahan

##### 3.1.1. Bobot Relatif Hati

Hasil analisis statistik memperlihatkan bahwa perlakuan penambahan *Effective Microorganism -4*

tidak menunjukkan pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap persentase berat relatif hati. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan penambahan probiotik EM-4 dengan taraf yang berbeda yakni 1 ml, 1,5 ml dan

2 ml ditiap perlakuan menunjukkan pengaruh yang baik pada persentasi berat relatif hati disebabkan tidak adanya peningkatan persentasi berat relatif hati. Adanya pemberian probiotik EM-4 dalam air minum memberikan pengaruh positif karena probiotik EM-4 mengandung bakteri yang menghasilkan beberapa enzim untuk mencerna pakan, dimana enzim tersebut nantinya akan membantu dalam menghidrolisis pakan, selain itu pakan yang diberikan [7].

Nilai rata-rata tersebut sesuai dengan persentase berat relatif hati broiler pada penelitian yang telah dilakukan oleh Putnam (1991) yang diperoleh persentasi bobot hati sekitar antara 1,70-2,80%. Nilai rata-rata tersebut masuk dalam persentase berat relatif hati normal ayam broiler. Hal tersebut menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan probiotik EM-4 dengan taraf 1ml, 1,5ml dan 2ml di dalam air minum tidak mengganggu keseimbangan persentase hati, selain itu juga tidak menunjukkan adanya tanda-tanda keracunan akibat dari pemberian probiotik EM-4, sehingga aman digunakan sebagai pakan tambahan.

Aktivitas kerja hati tidak begitu berat sehingga tidak terjadi pembengkakan hati. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi ukuran dan berat hati diantaranya genetik, ukuran tubuh, jenis ternak, dan pakan yang dikonsumsi beserta suhu dan kelembaban. Fungsi Hati sebagai organ *detoksifikasi* yaitu sebagai tempat pembuangan racun serta sisa-sisa hasil metabolisme yang terjadi dalam tubuh [7].

### 3.1.2. Bobot Relatif Proventrikulus

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa dengan pemberian *Effective Microorganisme* -4 tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) pada persentasi berat relatif proventrikulus. Hal ini diduga pada pemberian pakan yang tidak membuat proventrikulus bekerja keras dalam merombak komposisi nutrisi yang berupa serat kasar dari pakan karena jumlah pemberian masih normal yaitu 5%, sehingga proses kerja dari proventrikulus tidak terlalu keras, ditambah pula dengan EM-4 yang didalamnya terdapat bakteri yang menghasilkan enzim yang membantu dalam proses pencernaan dengan memecah serat kasar [8], selain itu, proventrikulus merupakan tempat persinggahan makanan yang masuk untuk sementara dan proses pencernaan makanan terjadi secara enzimatik. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian [9], bobot proventrikulus yang didapatkan dari hasil penelitian tidak berpengaruh hal ini dikarenakan ransum yang diberikan tidak memperlihatkan peningkatan kinerja proventrikulus dalam mencerna ransum, sebab pada proventrikulus proses pencernaan makanan berjalan dalam waktu yang singkat. Adapun batas maksimal kebutuhan serat kasar pada ayam broiler adalah 6% [10].

Meningkatnya bobot proventrikulus disebabkan karena kadar serat kasar didalam pakan berlebih sehingga mengakibatkan proventrikulus bekerja lebih

keras yang menyebabkan berat proventrikulus bertambah. Sesuai dengan pernyataan [11] semakin tinggi serat kasar dan fitat pada pakan yang diberikan pada ayam broiler maka akan mempengaruhi pembesaran dan penipisan proventrikulus. Ditambahkan pula dengan pernyataan [12] bahwa faktor yang berpengaruh terhadap hal tersebut yaitu genetik ternak, bangsa, umur, dan bahan pakan.

Rata-rata persentasi bobot relatif proventrikulus yang dihasilkan pada penelitian ini adalah 0,23-0,39%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat relatif proventrikulus yang diperoleh tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian [13] yaitu 0,40%-0,61%. Hal ini berarti dengan pemberian probiotik EM-4 meringankan beban kerja dari proventrikulus, dimana probiotik menghasilkan enzim yang dibutuhkan untuk membantu dalam proses pencernaan bahan makanan yang mampu memecah serat kasar dalam pakan, dimana serat kasar disini merupakan komponen sukar dicerna didalam saluran pencernaan [8], [14].

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi besar kecilnya ukuran proventrikulus, salah satunya adalah jenis pakan. Pakan yang diberikan berupa pakan komersil, yang kandungan nutrisinya sesuai dengan SNI dari pakan yang memiliki kandungan serat akan menyebabkan ukuran dari saluran pencernaan berubah. akibatnya ukurannya menjadi lebih tebal, lebih panjang, dan lebih berat [13]. Kecil besarnya ukuran proventrikulus dipengaruhi oleh pakan yang diberikan khususnya yang mengandung senyawa fitat. Kandungan fitat yang banyak dalam ransum berpengaruh terhadap ukuran proventrikulus, dikarenakan organ tersebut banyak menghasilkan asam hydrochloric (HCL) serta pepsin dan enzim yang berperan dalam pemecahan protein serta serat kasar yang terkandung dalam pakan [15].

### 3.1.3. Bobot Relatif Ventrikulus

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan penambahan *Effective Microorganisme*-4 tidak memberikan pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap persentasi bobot relatif ventrikulus. Hal ini diduga bahwa pakan yang diberikan tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata pada fungsi kerja serta perkembangan ventrikulus pada ayam broiler, hal ini dikarenakan komposisi nutrisi dari pakan sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan broiler, kandungan serat kasar yang dimiliki pakan tersebut masih normal yakni sekitar 5%, sehingga beban kerja dari ventrikulus tidak terlalu berat dalam proses mencerna serat kasar [16], mengungkapkan bahwa ada beberapa hal yang bisa mempengaruhi bobot ventrikulus diantaranya yaitu pakan. Nutrisi dari pakan berfungsi dalam perubahan ukuran ventrikulus. kandungan nutrisi yang terdapat pada pakan secara tidak langsung dapat berpengaruh terhadap aktifitas ventrikulus. Ditambahkan pula oleh [17] menyatakan

bertambahnya bobot ventrikulus disebabkan karena tingginya kadar serat kasar pada ransum yang diberikan sehingga terjadi penebalan dinding pada urat otot ventrikulus yang disebabkan oleh beban kerja dari ventrikulus lebih berat dalam membuat ukuran partikel dari pakan menjadi kecil. selanjutnya oleh [2] menyatakan bahwa kandungan serat kasar yang ada dalam ransum ayam broiler yakni kisaran 5-8 %, kandungan serat kasar (SK) yang akan berlebihan justru dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan ayam broiler.

Rata-rata persentasi bobot relatif ventrikulus yang diperoleh dari penelitian ini yaitu 1,88-2,29%. Nilai rata-rata tersebut sesuai dengan persentase berat relatif ventrikulus ayam broiler hasil penelitian yang dilakukan oleh [13]; [14] yang diperoleh persentase berat relatif ventrikulus berkisar antara 1,6-2,3%. Nilai rata-rata tersebut masuk dalam persentase berat relatif ventrikulus ayam broiler. Hal ini berarti perlakuan dengan pemberian probiotik EM-4 pada taraf 1ml, 1,5ml dan 2ml di dalam air minum memberikan efek positif meringankan beban kerja ventrikulus, sehingga aman digunakan sebagai pakan tambahan, sesuai dengan pernyataan [7] bahwa dengan ditambahkan probiotik *Effective Microorganisme-4* dalam air minum membuat kinerja mekanik saluran pencernaan khususnya ventrikulus menjadi ringan.

### 3.2. Bobot Relatif Segmen Usus Halus (Duodenum, Jejunum, Ileum)

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan dengan adanya penambahan *Effective Microorganisme-4* tidak menunjukkan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) pada persentasi berat relatif duodenum, jejunum serta ileum. Hal ini berarti pemberian probiotik *Effective Microorganisme-4* memberikan respon yang sama dengan perlakuan kontrol pada persentasi berat relatif duodenum, jejunum serta ileum.

Meskipun dari data hasil analisis tersebut tidak menunjukkan pengaruh yang nyata, namun nilai rata-rata dari persentase bobot relatif duodenum, jejunum dan ileum yang ditunjukkan Tabel 1. Terlihat adanya peningkatan. Tingginya berat relatif duodenum, jejunum serta ileum pada penelitian ini disebabkan oleh adanya pengaruh probiotik EM-4 yang mengandung beberapa bakteri menguntungkan yang menyeimbangkan mikro flora yang ada di dalam usus halus yang menyebabkan vili mengalami perkembangan yang baik dan penyerapan nutrisi di dalam usus halus menjadi naik. Sesuai dengan pernyataan [1] bahwa penambahan probiotik bisa membuat vili-vili usus berkembang sehingga luas permukaan vili usus halus menjadi luas agar optimal dalam penyerapan nutrisi.

Rataan persentase bobot relative duodenum, jejunum dan ileum dari setiap perlakuan pada penelitian ini pada bobot duodenum sekitar angka

0,62%-0,75%, bobot jejunum berkisar antara 0,85% - 1,11% dan bobot ileum berkisar antara 0,76% - 0,88% jumlah rata-rata dari masing-masing perlakuan melampaui batas standar dari persentasi bobot duodenum, jejunum dan ileum. Hasil penelitian [13] dengan perlakuan penggunaan antibiotik, acidifier, serta kombinasi dari keduanya terhadap ukuran panjang dan bobot relative organ pencernaan ayam broiler menghasilkan bobot segmen usus halus yaitu duodenum 0,56-0,71%, jejunum 0,98-1,07%, ileum 0,70-0,84%. Pada hasil penelitian ini persentase bobot duodenum, jejunum dan ileum menyerupai kisaran normal. Optimalnya peranan mikroba dari pemberian probiotik EM-4 menyebabkan pakan terserap secara optimal dan terpenuhinya kebutuhan nutrisi ayam secara optimal. Probiotik EM-4 mengandung beberapa bakteri yang dapat memperbaiki keadaan mikroba yang berada didalam usus halus yang mana mikroorganisme tersebut memberikan dampak yang baik dalam menghasilkan asam organik sehingga mampu mengurangi kinerja dari mikroba yang merugikan. [3] Menjelaskan bahwa probiotik yaitu suplement yang ditambahkan dalam ransum yang terdiri dari mikroba hidup dan memiliki fungsi dalam mengontrol Kadar mikroorganisme dengan menekan total mikroba patogen yang ada dalam saluran pencernaan. Dengan demikian, penyerapan nutrisi dan pencernaan dapat ditingkatkan. [18] Menyatakan bahwa meningkatnya ukuran lebar vili dan tinggi vili dikarenakan adanya Kadar asam lemak rantai pendek yang diinduksi dengan probiotik yang meningkat. Selanjutnya, meningkatnya bobot usus halus dipengaruhi karena peningkatan asam lemak rantai pendek yang diperoleh dari sebuah hasil probiotik yang terfermentasi sehingga berdampak pada peningkatan jumlah sel epitel usus halus. [19] Melaporkan bahwa probiotik *short chain fatty acid* (SCFA) dapat menurunkan jumlah bakteri patogen. Asam lemak rantai pendek (SCFA) yang diperoleh dari hasil fermentasi probiotik dapat mengakibatkan pertambahan jumlah sel epitel usus, sehingga menyebabkan berat usus halus menjadi meningkat.

### 3.3. Panjang Relatif Segmen Usus Halus (Duodenum, Jejunum, Ileum)

Berdasarkan Tabel 2. Hasil analisis yang telah dilakukan didapatkan bahwa dengan penambahan EM-4 pada air minum tidak menunjukan adanya pengaruh nyata ( $P>0,05$ ) pada persentase panjang relatif duodenum, jejunum & ileum. Hal ini dikarenakan peran probiotik EM4 yang belum maksimal dalam proses penyerapan sehingga nutrisi pada pakan yang berada di dalam usus halus belum terserap dengan sempurna. Pemberian EM-4 pada level yang berbeda kedalam air minum terhadap panjang relatif duodenum, jejunum & ileum memiliki nilai rata-rata persentase panjang duodenum, jejunum dan ileum dibawah ukuran standar. Hal tersebut

diperkirakan disebabkan oleh kondisi vili pada duodenum, jejunum dan ileum lebih pendek dan sedikit sehingga penyerapan nutrisinya tidak optimal mengakibatkan kondisi duodenum, jejunum dan ileum berada dibawah standar. Menurut [20] bahwa probiotik dapat menyebabkan perluasan area pada proses penyerapan dikarenakan dapat berpengaruh terhadap anatomi vili menjadi lebih tinggi serta mempunyai densitas yang lebih padat sehingga nutrisi bisa terserap lebih maksimal.

Rataan persentase panjang duodenum, jejunum dan ileum masing-masing perlakuan dalam penelitian ini pada panjang duodenum berkisar antara 1,24-1,43 %, panjang jejunum berkisar antara 2,85-3,25%, dan panjang ileum berisar antara 2,75-3,29% nilai rata-ran tersebut menunjukkan hasilnya berada dibawah standar tetapi tidak jauh berbeda dari hasil penelitian [13] didapatkan panjang duodenum 1,57-1,81%, panjang jejunum 4,08-4,37% dan ileum 4,19-4,64%. Walaupun berada dibawah standar tetapi nilai disetiap level perlakuan terdapat peningkatan, hal ini disebabkan karena pengaruh probiotik memberikan dampak yang baik terhadap kondisi vili segmen usus halus, yakni dari peningkatan vili sehingga mempengaruhi penyerapan nutrient lebih maksimal. Sesuai dengan pernyataan [21] bahwa probiotik dapat meningkatkan proses pencernaan di usus dan nutrisi dapat diserap dengan baik khususnya penyerapan kalsium dan protein. Ditambahkan pula oleh [22] berpendapat bahwa semakin panjang vili maka penyerapan nutrisi juga akan semakin banyak, dengan demikian akan berdampak pada perkembangan organ ayam broiler. Selain dari pemberian probiotik yang mempengaruhi berat dan panjang segmen usus halus, pakan dan aktivitas enzim juga termasuk faktor yang dapat berpengaruh terhadap berat dan panjang usus halus [23]

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pemberian probiotik *Effective Microorganism-4* (EM-4) pada taraf 1 ml, 1,5 ml dan 2 ml/liter air minum/hari tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap profil organ dalam ayam broiler berupa bobot relatif organ tambahan (hati, proventrikulus dan ventrikulus), bobot dan panjang relatif segmen usus halus (duodenum, jejunum dan ileum).

#### Referensi

- [1] D. D. R. Pertiwi, R. Murwani, and T. Yudiarti, "Bobot Relatif Saluran Pencernaan Ayam Broiler yang Diberi Tambahan Air Rebusan Kunyit dalam Air Minum," vol. 19, no. 2, pp. 60-64, 2017.
- [2] G. Mulyantini, *Ilmu Manajemen Ternak Unggas*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2010.
- [3] S. R. Sarwono R, T. Yudiarti, and E. Suprijatna, "Pengaruh Pemberian Probiotik terhadap Trigliserida Darah, Lemak Abdominal, Bobot dan Panjang Saluran Pencernaan Ayam Kampung," *Animal Agriculture Journal*, vol. 1, no. 2, pp. 157-167, 2012.
- [4] I. Gede, E. Kusuma, A. Agung, G. Arjana, and I. Ketut Berata, "Pemberian Effective Microorganism (EM4®) terhadap Gambaran Histopatologi Hati Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Betina," *Indonesia Medicus Veterinus*, vol. 1, no. 5, pp. 582-595, 2012.
- [5] T. Incharoen, "Histological Adaptations of the Gastrointestinal Tract of Broilers Fed Diets Containing Insoluble Fiber from Rice Hull Meal," *Am J Anim Vet Sci*, vol. 8, no. 2, pp. 79-88, 2013.
- [6] T. Incharoen, K. Yamauchi, T. Erikawa, and H. Gotoh, "Histology of Intestinal Villi and Epithelial Cells in Chickens Fed Low-Crude Protein or Low-Crude Fat Diets," *Ital J Anim Sci*, vol. 9, no. 4, p. e82, Jan. 2010.
- [7] N. M. A. W. Dewi, N. W. Siti, and D. N. M. S. Sukmawati, "Pengaruh Pemberian Probiotik *Effective Microorganism-4* Melalui Air Minum terhadap Berat Organ Dalam Itik Bali Jantan," pp. 544-558, 2019.
- [8] Sari Y. S. I, Suthama N, and Sukanto B, "Perkembangan Duodenum dan Pertambahan Bobot Badan pada Ayam Broiler yang Diberi Ransum dengan Protein Mikropartikel Ditambah Probiotik *Lactobacillus* sp.," *Penelitian Peternakan Terpadu*, vol. 1, no. 1, pp. 4-12, 2019,
- [9] F. Amalia, R. Muryani, and Isroli, "Pengaruh Penggunaan Tepung Azolla *Microphylla* Fermentasi Pada Pakan Terhadap Bobot Dan Panjang Saluran Pencernaan Ayam Kampung Persilangan". *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, vol. 13, no.25, pp. 121-128, 2017.
- [10] Badan Standarisasi Nasional, "SNI Pakan Anak Ayam Ras Pedaging," 2005.
- [11] Leeson and Summers, *Commercial Poultry Nutrition*. Canada: Nottingham University Press, 2005.
- [12] N. R. Usman A, "Pertumbuhan Ayam Broiler (Melalui Sistem Pencernaan) Yang Diberi Pakan Nabati Dan Komersial Dengan Penambahan Dysapro," Institute Pertanian Bogor, Bogor, 2010.
- [13] Musthofa I., L. D. Mahfudz, and W. Sarengat, "Penggunaan Probiotik, Acidifier, Antibiotik dan Kombinasinya terhadap Bobot dan Panjang

- Relatif Organ Pencernaan pada Ayam Broiler,” *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Peternakan Berkelanjutan* 9, pp. 303–307, 2017.
- [14] D. Y. Primacitra, Sjoefan O, and Natsir M. H, “Pengaruh Penambahan Probiotik (*Lactobacillus* sp.) Dalam Pakan Terhadap Energi Metabolis, Kecernaan Protein Dan Aktivitas Enzim Burung Puyuh,” *Jurnal Ternak Tropika*, vol. 15, no. 1, pp. 74–79, 2014.
- [15] Amrullah, *Nutrisi Ayam Broiler*. Bogor: Lembaga Satu Gunung Budi, 2004.
- [16] Rahma W, Sutrisna R, Santosa P. E, and Fathul F, “Pengaruh Substitusi *A. microphylla* Terhadap Bobot Karkas, Persentase Lemak Abdomen, Bobot Gizzard Dan Panjang Usus Broiler,” *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, vol. 6, no. 2, pp. 110–117, 2022.
- [17] H. Hetland, B. Svihus, and M. Choct, “Role of Insoluble Fiber on Gizzard Activity in Layers,” pp. 38–46, 2005.
- [18] Ahmad Irshad, “Effect of Probiotics on Broilers Performance,” *Int J Poult Sci*, vol. 5, no. 6, pp. 593–597, 2006.
- [19] Katarzyna Rajkowska and Alina Kunicka Styczynska, “Probiotic Properties of Yeasts Isolated from Chicken Feces and Kefirs,” *Pol J Microbiol*, vol. 59, no. 4, pp. 257–263, 2010.
- [20] Hartono, Cut Muthiadin, and Andi Indra Ayu, “Pengaruh Ekstrak Senyawa Inulin Dari Bawang Merah (*Allium cepa* Linn.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Probiotik *Lactobacillus acidophilus*,” 2013.
- [21] S. Satimah, V. D. Yunianto, and F. Wahyono, “Bobot Relatif dan Panjang Usus Halus Ayam Broiler yang Diberi Ransum Menggunakan Cangkang Telur Mikropartikel dengan Suplementasi Probiotik *Lactobacillus* sp.,” *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, vol. 14, no. 4, pp. 396–403, Dec. 2019,
- [22] H. S. A. N. wempie P. H. F. Asmawati, “The Effect of In Ovo Feeding on Hatching Weight and Small Intestinal Tissue Development of Native Chicken,” vol. 23, no. 2, pp. 426–432, 2013.
- [23] M. Yang H, Wang W, Y. Wang Z, Wang J, J. Cao Y, and H. Chen Y, “Comparative study of intestine length, weight and digestibility on different body weight chickens,” *Afr J Biotechnol*, vol. 12, no. 32, pp. 5097–5100, Aug. 2013,

# Oksidasi, Daya Buih, dan Sifat Organoleptik Telur Ayam Ras yang Direndam dalam Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

## Oxidation, Foamability, and Organoleptics Properties of Layer Egg Immersed in Aqueous Extract of Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Leaf

Dina Amelia<sup>1</sup>, Suharyanto<sup>1\*</sup>, Desia Kaharuddin<sup>1</sup>, Edi Soetrisno<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu. Jl. W.R. Supratman Kandang Limun, Kota Bengkulu, Indonesia

\*Corresponding author: [suharyanto@unib.ac.id](mailto:suharyanto@unib.ac.id)

Received : 02 Desember 2022  
Accepted : 26 Februari 2023  
Published : 28 Februari 2023  
Online : 28 Februari 2023

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman telur ayam ras dalam ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) (DBW) terhadap tingkat oksidasi, daya buih, dan karakteristik organoleptik telur ayam ras. Telur yang digunakan adalah telur ayam ras yang berumur maksimal 24 jam sejak ditelurkan. Ekstraksi dilakukan dengan cara merebus DBW dalam air dengan suhu 85 °C selama 10 menit, air rebusan kemudian disaring dan digunakan untuk penelitian. Perlakuan yang diaplikasi adalah Po = tanpa perendaman (kontrol), P<sub>1</sub> = perendaman dalam akuades, P<sub>2</sub> = perendaman dalam ekstrak DBW 15%, P<sub>3</sub> = perendaman dalam DBW 30%, dan P<sub>4</sub> = perendaman dalam ekstrak DBW 45%. Tiap perlakuan diulang 3 kali dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data dianalisis dengan ANOVA dan uji lanjut DMRT (Duncan's Multiple Range Test) dengan  $\alpha = 0,05$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman telur dalam larutan ekstrak DBW konsentrasi 15% sudah dapat menekan oksidasi, daya buih yang tidak berubah dan kestabilan buih yang lebih tinggi; skor kecerahan warna yolk, skor bau telur, dan skor tingkat kesukaan yang lebih tinggi tanpa merubah sifat tekstur dan rasa. Kesimpulannya adalah bahwa telur ayam ras memiliki karakteristik fungsional dan organoleptik terbaik pada perendaman dalam ekstrak daun belimbing wuluh dengan konsentrasi 15% serta mampu menekan tingkat oksidasi.

**Kata Kunci:** belimbing wuluh, ekstrak, oksidasi, organoleptik, telur

**Abstract:** This study aimed to determine the effect of immersing layer eggs in belimbing wuluh leaf (DBW) extract (*Averrhoa bilimbi* L.) on the oxidation level, foamability, and organoleptic characteristics of eggs. The eggs used are layer eggs with a maximum age of 24 hours. Extraction was employed by boiling DBW in water with a temperature of 85 °C for 10 minutes, the boiled water was then filtered and used for study. The treatments applied were Po = without immersion (control), P<sub>1</sub> = immersion in distilled water, P<sub>2</sub> = immersion in 15% DBW extract, P<sub>3</sub> = immersion in 30% DBW extract, and P<sub>4</sub> = immersion in 45% DBW extract. Each treatment was repeated 3 times with Completely Randomized Design (CRD). Data were analyzed by ANOVA and DMRT (Duncan's Multiple Range Test) post hoc test with  $\alpha = 0.05$ . The results showed that soaking eggs in 15% concentration of DBW extract was able to retard oxidation, unchanged foamability and higher foam stability; the brightness of the yolk color, the score of egg odor, and panelists' preference in higher level of without changing the texture and taste properties. The conclusion was that layer eggs had the best functional and organoleptic characteristics upon immersion in belimbing wuluh leaf extract with a concentration of 15% and could retard oxidation.

**Keywords:** averrhoa bilimbi, egg, extract, organoleptic, oxidation

### 1. Pendahuluan

Telur merupakan produk peternakan yang banyak dimanfaatkan dalam industri makanan karena sifat fungsionalnya seperti kemampuan buih,

emulsifikasi, dan sifat gel [1]. Namun demikian, sifat fungsional tersebut dapat mengalami kerusakan atau penurunan dengan adanya oksidasi terutamanya oksidasi kolesterol mengingat telur tinggi akan kandungan kolesterol [2]. Kerusakan tersebut juga

dapat menurunkan karakteristik organoleptik telur. Hal ini karena sifat organoleptik banyak ditentukan oleh perubahan kimiawi dari telur itu sendiri.

Upaya pencegahan terhadap proses oksidasi kolesterol pada telur telah meluas dilakukan, yaitu menggunakan antioksidan sintetis. Penggunaan ini dapat meningkatkan risiko penyakit pada manusia [3, 4]. Hal ini mendorong perusahaan yang bergerak di bidang pangan asal telur mencari alternatif menggunakan antioksidan alami [3]. Dalam industri pangan, penggunaan antioksidan alami dapat dieksplorasi dari bahan-bahan tumbuhan sebagai pengawet dan bahan biofilm [4].

Penggunaan bahan bioaktif dari tumbuhan yang potensial digunakan pada pengawetan telur konsumsi adalah daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L). Bagian-bagian yang dapat dimanfaatkan dari belimbing wuluh adalah daun, buah, dan akar [5]. Hasil uji fitokimia ekstrak kasar metanol daun belimbing wuluh menunjukkan bahwa daun ini mengandung senyawa-senyawa metabolit sekunder seperti alkaloida, flavonoida, tanin, dan saponin [5, 6]. Adanya kandungan senyawa metabolit sekunder tersebut maka daun belimbing wuluh memiliki sifat antioksidan [3, 4]. Menurut Hasim et al. [7] bahwa ekstrak etanol daun belimbing wuluh memiliki sifat antioksidan yang kuat pada konsentrasi 200 µg/ ml dengan total fenolik sebesar 39,03 µg QE/ mg dan flavonoid 97,28 µg QE/ mg. Kandungan senyawa-senyawa fenolik dan flavonoida menyiratkan bahwa daun belimbing wuluh memiliki kemampuan sebagai antioksidan.

Penelitian penggunaan daun belimbing wuluh (DBW) untuk produk hasil ternak telah dilakukan untuk telur asin dan daging ayam. Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun belimbing wuluh 5% dapat menekan total mikroba dan menjadi pengawet pada telur asin [8] dan mampu mempertahankan sifat organoleptik daging broiler hingga 12 jam pada konsentrasi 20% [9]. Pada dosis 5 gram, tepung daun belimbing wuluh efektif mengusir lalat pada daging [10]. Dengan terusirnya lalat maka daging akan menjadi lebih tahan lama dibanding yang banyak dihampiri lalat.

Di sisi lain, tanin pada daun belimbing wuluh dapat berperan sebagai penyamak. Pada daun teh hijau, tanin mampu berperan menyamak kerabang telur sehingga dapat menutupi pori-pori telur dan dapat mencegah kerusakan baik karena aktivitas mikroba maupun perubahan kimiawi [11]. Hal ini menunjukkan bahwa dengan terlapisnya kerabang telur oleh tanin maka dapat menekan kontaminan dan proses oksidasi lanjutan.

Uraian di atas memperlihatkan bahwa daun belimbing wuluh memiliki potensi yang besar untuk pengawet dan antioksidan pada telur. Ekstrak air daun belimbing wuluh lebih memiliki tingkat risiko

keamanan pangan yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak non air. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan menggunakan ekstrak air daun belimbing wuluh. Tujuannya untuk mengevaluasi oksidasi, daya buih, dan sifat organoleptik telur yang direndam pada larutan ekstrak daun belimbing wuluh.

## 2. Materi dan Metode

### 2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pisau, gunting, talenan, karung, timbanga biasa, timbangan analitik, erlemeyer, tabung reaksi, sendok zat, gelas piala, dandang, kompor, serokan, saringan, toples, baskom, piring, alat tulis, egg tray, termometer, spektrofotometer, alat destilasi, mixer.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu telur ayam ras segar yang berumur kurang dari 24 jam, daun belimbing wuluh, HCL 4 M, Peraksi TBA, aquades, batu didih, pencegah buih (*anti foaming agent*) tissue dan keras label.

### 2.2. Penyiapan Telur

Telur yang digunakan pada penelitian ini adalah telur segar yang maksimal 24 jam ditelurkan. Telur diperoleh dari peternakan ayam petelur lokal Kota Bengkulu. Telur dibersihkan dari kotoran sebelum diperlakukan dalam penelitian.

### 2.3. Penyiapan Ekstrak

Daun belimbing wuluh dibersihkan dari kotoran, kemudian dipotong kecil-kecil dengan ukuran  $\pm 1$  cm<sup>2</sup>. Daun kemudian dikering-anginkan pada suhu 28-30 °C selama 72 jam. Selanjutnya daun belimbing wuluh direbus pada suhu 85 °C selama 10 menit. Air rebusan kemudian disaring dan filtratnya digunakan untuk penelitian. Proporsi daun belimbing wuluh dengan air saat perebusan adalah disesuaikan dengan perlakuan.

### 2.4. Perlakuan dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 (lima) taraf perlakuan dan 3 (tiga) ulangan sehingga terdapat 15 satuan percobaan. Telur-telur didistribusikan secara acak pada tiap-tiap satuan percobaan. Adapun perlakuan tersebut adalah sebagai berikut.

P<sub>0</sub> = tanpa perendaman.

P<sub>1</sub> = perendaman telur di dalam akuades.

P<sub>2</sub> = perendaman telur di dalam larutan 15% ekstrak DBW.

P<sub>3</sub> = perendaman telur di dalam larutan 30% ekstrak DBW.

P<sub>4</sub> = perendaman telur di dalam larutan 45% ekstrak DBW.

Perendaman dilakukan selama 24 jam dalam wadah tertutup dengan perbandingan telur : media perendaman adalah 1 butir : 133 ml. Setelah perlakuan

perendaman, telur disimpan 10 dan 20 hari yang masing-masingnya dilakukan pengukuran variabel.

## 2.5. Pengukuran Variabel

### 2.5.1. Tingkat Oksidasi

Tingkat oksidasi ditentukan menggunakan pengukuran bilangan TBA dengan mengikuti prosedur Tarladgis [12]. Sebanyak 10 gram sampel dihancurkan dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan 50 ml akuades. Sampel dipindahkan secara kuantitatif ke dalam labu destilasi sambil dicuci dengan 47,5 ml akuades. Menambahkan  $\pm 2,5$  ml HCl 4M, batu didih dan pencegah buih secukupnya. Labu destilasi dipasang pada alat destilasi. Destilasi dijalankan dengan melakukan pemanasan tinggi sehingga diperoleh  $\pm 50$  ml destilat selama 10 menit pemanasan. Destilat diaduk merata dan diambil sebanyak 5 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Destilat ditambahkan 5 ml pereaksi TBA dihomogenkan dan dipanaskan selama 35 menit pada air mendidih. Membuat blanko dengan mereaksikan 5 ml akuades dan 5 ml pereaksi TBA dan diperlakukan seperti sampel. Setelah pemanasan, dilakukan pendinginan dengan air pendingin selama  $\pm 10$  menit, kemudian diukur absorbansinya (D) pada panjang gelombang 528 nm dengan larutan blanko sebagai titik nol. Bilangan TBA dinyatakan dalam, mg malonaldehid/kg sampel, dihitung dengan rumus:

$$\text{Bilangan TBA} = 7,8 \times D$$

### 2.5.2. Daya dan Kestabilan Buih

Putih telur dipisahkan dari kuningnya, dikocok menggunakan mixer dengan kecepatan maksimal selama 5 menit hingga terbentuk buih. Buih yang terbentuk diukur volumenya. Setelah itu, buih dibiarkan selama satu jam dan diukur volume tirisan yang terbentuk. Rumus daya buih menurut Stadelman dan Cotteril [13], yaitu (volume buih : volume putih telur)  $\times 100$  %.

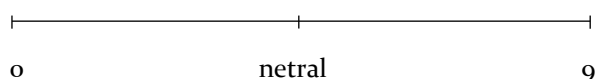
Penentuan Kestabilan buih telur mengacu pada metode Bovskova dan Mokova [14] dengan mengukur tirisan yang terbentuk dalam 1 jam dan dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$(1) \text{ Tirisan (\%)} = (\text{vol. tirisan/vol putih buih}) \times 100.$$

$$(2) \text{ Kestabilan buih per jam} = 100 - \text{Tirisan (\%)}.$$

### 2.5.3. Organoleptik

Pengukuran sifat organoleptik dilakukan untuk mengetahui respon panelis terhadap mutu hedonik dan hedonik telur dengan menggunakan skala garis 0 – 9 cm sebagai berikut.



Sebanyak 25 orang panelis semi terlatih, yaitu mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu yang telah diberi pembekalan secukupnya, melakukan penilaian terhadap atribut organoleptik dengan menentukan titik pada garis datar yang tersedia. Kemudian, jarak titik dengan titik 0 (nol) diukur menggunakan penggaris dalam satuan cm.

Atribut yang dinilai untuk mutu hedonik dan hedonik meliputi (a) kecerahan warna yolk, (b) bau, (c) rasa, dan (d) tekstur dengan skala penilaian sebagai berikut.

- (a) Kecerahan warna yolk, skor 0 = kuning pucat dan 9 = sangat kuning.
- (b) Bau dengan skor 0 = amat sangat amis dan 9 = tidak amis.
- (c) Rasa dengan skor 0 = sangat tidak enak dan 9 = sangat enak.
- (d) Tekstur dengan skor 0 = sangat kasar dan 9 = sangat lembut.

Untuk hedonik, skor 0 = sangat tidak suka dan 9 = sangat suka.

## 2.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Anova dan adanya pengaruh nyata dari perlakuan dilakukan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Selang kepercayaan yang digunakan adalah 95%.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Tingkat Oksidasi

Tingkat oksidasi dicerminkan melalui bilangan TBA. Bilangan TBA telur pada penelitian ini disajikan pada **Tabel 1**. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bilangan TBA semakin menurun dengan semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak DBW ( $P < 0,05$ ). Penurunan bilangan TBA terjadi pada penyimpanan hari ke-10 dan hari ke-20. Menurunnya bilangan TBA diduga kuat karena pengaruh ekstrak DBW. Hal ini terlihat pada perlakuan Po (tanpa perendaman) dan P<sub>1</sub> (perendaman dalam akuades) yang berbeda tidak nyata, sedangkan dengan adanya perendaman dalam ekstrak DBW, bilangan TBA semakin menurun. Bilangan TBA antara P<sub>3</sub> dan P<sub>4</sub> menunjukkan berbeda tidak nyata. Hal ini artinya bahwa perendaman dalam ekstrak DBW 30% sudah memberi penurunan bilangan TBA yang signifikan dari P<sub>2</sub> (perendaman dalam ekstrak DBW 15%).

Pola pengaruh perendaman dalam ekstrak DBW antara penyimpanan 10 dan 20 hari memiliki kesamaan. Fenomena ini memperlihatkan bahwa hingga penyimpanan 20 hari, pengaruh ekstrak DBW belum mengalami perubahan terhadap bilangan TBA telur.

Menurunnya bilangan TBA memperlihatkan bahwa tingkat oksidasi yang terjadi pada telur tersebut semakin rendah. Rendahnya tingkat oksidasi berarti telur memiliki kualitas yang masih lebih baik dibandingkan tingkat oksidasi yang lebih tinggi. Fenomena ini terjadi kemungkinan besar karena pengaruh kandungan bioaktif pada ekstrak DBW yang berperan sebagai antioksidan. Berdasarkan hasil-hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa DBW mengandung senyawa-senyawa flavonoida, tanin, saponin, dan alkaloida [5, 6]. Senyawa-senyawa tersebut mampu menjadi antioksidan [3, 4, 7, 15].

Mekanisme terjadinya aktivitas antioksidan suatu flavonoida dapat bersifat secara langsung, yaitu melalui penangkalan terhadap radikal bebas spesies oksigen atau oksigen tereksitasi, atau secara tidak langsung melalui penghambatan enzim-enzim oksidatif yang menghasilkan spesies oksigen reaktif [15, 16]. Kedua mekanisme ini menyebabkan bahan pangan yang mengandung flavonoida lebih bertahan dari oksidasi. Aktivitas antioksidan flavonoida disebabkan adanya gugus dihidroksil pada cincin B (gugus catechol) pada struktur difenilpropan flavonoida [16].

**Tabel 1.** Rataan bilangan TBA telur pada penyimpanan 10 dan 20 hari.

| Variabel       | Pengamatan | Perlakuan               |                         |                         |                         |                         |
|----------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                |            | P <sub>0</sub>          | P <sub>1</sub>          | P <sub>2</sub>          | P <sub>3</sub>          | P <sub>4</sub>          |
| TBA (mg MA/kg) | Hari ke 10 | 1,846±0,15 <sup>a</sup> | 1,794±0,06 <sup>a</sup> | 1,326±0,11 <sup>b</sup> | 0,624±0,11 <sup>c</sup> | 0,546±0,06 <sup>c</sup> |
|                | Hari ke 20 | 1,976±0,10 <sup>a</sup> | 1,898±0,10 <sup>a</sup> | 1,378±0,04 <sup>b</sup> | 0,702±0 <sup>c</sup>    | 0,546±0,06 <sup>c</sup> |

**Keterangan:** P<sub>0</sub>= tanpa perendaman (kontrol), P<sub>1</sub>= direndam dalam akuades, P<sub>2</sub>= perendaman dalam ekstrak DBW 15%, P<sub>3</sub>= perendaman dalam ekstrak DBW 30%, P<sub>4</sub>= perendaman dalam ekstrak DBW 45%. Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0,05$ ).

**Tabel 2.** Rataan nilai daya dan kestabilan buih telur pada penyimpanan 10 dan 20 hari.

| Variabel            | Pengamatan | Perlakuan                |                          |                          |                          |                          |
|---------------------|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                     |            | P <sub>0</sub>           | P <sub>1</sub>           | P <sub>2</sub>           | P <sub>3</sub>           | P <sub>4</sub>           |
| Daya Buih (%)       | Hari ke 10 | 539,57±4,15 <sup>a</sup> | 527,58±3,82 <sup>a</sup> | 511,90±3,69 <sup>a</sup> | 422,73±2,15 <sup>b</sup> | 414,52±2,32 <sup>b</sup> |
|                     | Hari ke 20 | 557,09±2,85 <sup>a</sup> | 537,32±5,36 <sup>a</sup> | 515,32±2,76 <sup>a</sup> | 467,80±1,91 <sup>b</sup> | 449,94±1,06 <sup>b</sup> |
| Kestabilan Buih (%) | Hari ke 10 | 84,28±1,63 <sup>b</sup>  | 84,78±0,39 <sup>b</sup>  | 85,19±1,93 <sup>a</sup>  | 85,21±0,64 <sup>a</sup>  | 85,41±1,26 <sup>a</sup>  |
|                     | Hari ke 20 | 84,60±0,55 <sup>a</sup>  | 84,71±0,53 <sup>a</sup>  | 84,87±0,58 <sup>a</sup>  | 84,91±1,01 <sup>a</sup>  | 83,87±0,73 <sup>b</sup>  |

**Keterangan:** P<sub>0</sub>= tanpa perendaman (kontrol), P<sub>1</sub>= direndam dalam akuades, P<sub>2</sub>= perendaman dalam ekstrak DBW 15%, P<sub>3</sub>= perendaman dalam ekstrak DBW 30%, P<sub>4</sub>= perendaman dalam ekstrak DBW 45%. Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ( $P < 0,05$ ).

### 3.2. Daya dan Kestabilan Buih

Daya dan kestabilan buih suatu telur menunjukkan sifat fungsional telur. Pengaruh perendaman di dalam ekstrak DBW terhadap sifat daya buih dan kestabilan telur pada penyimpanan 10 dan 20 hari disajikan pada **Tabel 2**.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya buih telur yang direndam dalam ekstrak DBW 30% (P<sub>3</sub>) dan 45% (P<sub>4</sub>) lebih rendah ( $P < 0,05$ ) dibandingkan perendaman dalam 15% ekstrak DBW (P<sub>2</sub>), perendaman dalam akuades (P<sub>1</sub>), dan tanpa perendaman (P<sub>0</sub>). Sementara itu, antara perlakuan P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub>, dan P<sub>2</sub> tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata ( $P > 0,05$ ). Keadaan ini terjadi pada penyimpanan 10 dan 20 hari. Artinya tetap dalam pola yang sama.

Sementara itu, kestabilan buih telur pada penyimpanan 10 dan 20 hari memiliki pola yang berbeda. Pada penyimpanan 10 hari, kestabilan buih pada perlakuan perendaman ekstrak DBW 15-45% (P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, dan P<sub>4</sub>) lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan perlakuan tanpa perendaman (P<sub>0</sub>) dan perendaman dalam akuades (P<sub>1</sub>). Pada penyimpanan 20 hari,

kestabilan buih perlakuan P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, dan P<sub>3</sub> menunjukkan berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) dan keempatnya lebih tinggi dibandingkan P<sub>4</sub> ( $P < 0,05$ ). Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak DBW hingga 30% tidak berpengaruh terhadap kestabilan buih. Tidak berbedanya kestabilan buih antara P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, dan P<sub>3</sub> pada penyimpanan 20 hari sedangkan pada penyimpanan 10 hari kestabilan buih P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, dan P<sub>4</sub> lebih tinggi dibandingkan P<sub>0</sub> dan P<sub>1</sub>, menunjukkan bahwa kestabilan buih tidak bertahan hingga hari ke-20 penyimpanan.

Berdasarkan data pada **Tabel 2**, terlihat bahwa daya buih berbanding terbalik dengan kestabilan buih. Daya buih yang menurun justru menghasilkan kestabilan buih yang meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Siregar et al. [17] yang menyatakan bahwa kestabilan buih merupakan kebalikan dari daya buih telur. Telur yang lama disimpan memiliki daya buih yang tinggi, tetapi kestabilan buihnya rendah. Kestabilan buih yang tinggi terjadi pada telur-telur yang baru [17].

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa telur yang direndam ke dalam ekstrak DBW kemungkinan memiliki sifat yang masih baru. Hal ini terlihat dari daya buih dan kestabilan buih telur dimana perendaman dalam ekstrak DBW menghasilkan telur dengan kestabilan buih yang lebih tinggi dan daya buih yang lebih rendah dibandingkan dengan tanpa perendaman atau perendaman dalam akuades. Fenomena ini terjadi diduga karena peran tanin yang mampu menyamak kerabang telur sehingga pori-porinya terlapisi tanin. Hal ini menyebabkan proses penguapan isi telur dapat dicegah [18] atau diperlambat [19] sehingga telur relatif tetap bertahan dalam kondisi baru. Telur yang masih baru, kestabilan buihnya lebih tinggi.

### 3.3. Organoleptik

Sifat organoleptik memegang peranan penting dalam menentukan kualitas produk bahan pangan. Hal ini karena bahan pangan pada akhirnya akan dikonsumsi oleh manusia. Sifat penting dari organoleptik di antaranya adalah mutu hedonik, yaitu tingkat atau intensitas suatu sifat pada atribut organoleptik tertentu. **Tabel 3** menunjukkan data mutu hedonik hasil penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh perendaman dalam ekstrak DBW terhadap tingkat kecerahan yolk, bau, dan rasa telur ( $P < 0,05$ ). Sementara itu perendaman tidak berpengaruh terhadap tekstur telur ( $P > 0,05$ ). Pada warna dan bau telur, perendaman pada ekstrak DBW 15-45% memberikan efek warna yang mengarah pada kecerahan yolk yang lebih tinggi. Demikian halnya pada bau, perendaman dalam 15-45% ekstrak DBW menghasilkan telur dengan skor yang mengarah pada tidak amis dibandingkan dengan telur tanpa perendaman ( $P_0$ ) dan perendaman dalam akuades ( $P_1$ ). Sementara itu, skor rasa telur mengalami penurunan tingkat ke-enak-an pada perendaman dalam ekstrak DBW 30% ( $P_3$ ) dan 45% ( $P_4$ ). Hal ini berarti bahwa perendaman dalam ekstrak DBW 15% ( $P_2$ ) memiliki tingkat ke-enak-an yang sama dengan telur  $P_0$  dan  $P_1$ . Untuk atribut warna, bau, dan tekstur, skor panelis menunjukkan bahwa lama penyimpanan 20 hari relatif tidak menurunkan skor. Tetapi untuk bau, lama penyimpanan 20 hari cenderung menurunkan skor penilaian panelis menjadi di bawah skala netral (skor 4,5).

Fenomena di atas terjadi kemungkinan karena efek dari tanin yang terdapat pada ekstrak DBW. Perendaman di dalam ekstrak DBW menyebabkan kerabang telur terlapisi tanin sehingga menutup pori-porinya. Pori-pori kerabang yang tertutup menyebabkan proses penguapan air dan  $CO_2$  dari dalam telur menjadi terhambat [18, 19]. Terhambatnya proses penguapan kemungkinan besar dapat menyebabkan kecerahan warna yolk dan bau telur yang tidak amis dapat dipertahankan. Kemungkinan

lain karena bau khas tanin dapat menutupi bau amis pada telur sehingga tingkat keamisannya lebih rendah pada telur yang direndam pada ekstrak DBW. Namun demikian, keberadaan tanin menyebabkan rasa telur menjadi kurang enak dibanding tanpa perendaman. Hal ini diduga karena rasa tanin yang sepat dan kelat [20] sehingga menurunkan tingkat rasa enak telur, khususnya pada perlakuan  $P_3$  dan  $P_4$ . Sementara itu, keberadaan senyawa-senyawa metabolit sekunder pada ekstrak DBW tidak menyebabkan tekstur telur berubah. Hal ini sejalan dengan penelitian [21] yang menyatakan bahwa perendaman telur dalam ekstrak daun melinjo tidak menyebabkan perubahan tekstur telur.

Tingkat kesukaan panelis terhadap telur diekspresikan pada skor hedonik (**Tabel 4**). Respon panelis terhadap mutu hedonik memiliki kesamaan pola pada respon hedonik. Pada perlakuan perendaman dalam ekstrak DBW 15-45% (perlakuan  $P_2$ ,  $P_3$ , dan  $P_4$ ) menghasilkan respon panelis terhadap kesukaan dengan skor yang lebih tinggi dibanding respon terhadap perlakuan tanpa perendaman ( $P_0$ ) dan perendaman dalam akuades ( $P_1$ ) untuk warna yolk dan bau ( $P < 0,05$ ), sedangkan tingkat kesukaan terhadap tekstur telur menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ). Sementara itu, tingkat kesukaan panelis terhadap rasa memperlihatkan lebih rendah pada  $P_3$  dan  $P_4$ . Kesukaan terhadap rasa telur  $P_2$  tidak berbeda nyata dengan  $P_0$  dan  $P_1$ . Artinya, perendaman telur pada konsentrasi ekstrak 15% ( $P_2$ ) tidak menyebabkan penurunan tingkat kesukaan panelis terhadap rasa.

Pola-pola respon panelis terhadap tingkat kesukaannya sejalan dengan pola respon terhadap mutu hedonik. Semakin cerah warna yolk maka panelis semakin suka; semakin tidak bau amis sutau telur maka panelis merespon menjadi lebih suka, dan semakin tidak/kurang enak rasa telur maka tingkat kesukaan panelis juga menurun. Untuk tekstur, karena tidak terdapat perbedaan antar perlakuan pada mutu hedonik, maka tingkat kesukaan panelis juga tidak berbeda.

**Tabel 3.** Rataan skor mutu hedonik telur pada penyimpanan 10 dan 20 hari.

| Atribut    | Pengamatan | Perlakuan              |                        |                        |                        |                        |
|------------|------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|            |            | P <sub>0</sub>         | P <sub>1</sub>         | P <sub>2</sub>         | P <sub>3</sub>         | P <sub>4</sub>         |
| Warna yolk | Hari ke 10 | 4,25±0,70 <sup>b</sup> | 4,20±0,58 <sup>b</sup> | 5,24±0,73 <sup>a</sup> | 5,22±0,71 <sup>a</sup> | 5,59±0,49 <sup>a</sup> |
|            | Hari ke 20 | 4,34±0,61 <sup>b</sup> | 4,22±0,72 <sup>b</sup> | 5,24±0,68 <sup>a</sup> | 5,26±0,68 <sup>a</sup> | 5,54±0,48 <sup>a</sup> |
| Bau        | Hari ke 10 | 4,46±0,44 <sup>b</sup> | 4,72±0,51 <sup>b</sup> | 6,06±0,52 <sup>a</sup> | 6,38±0,41 <sup>a</sup> | 6,46±0,35 <sup>a</sup> |
|            | Hari ke 20 | 4,42±0,43 <sup>b</sup> | 4,62±0,74 <sup>b</sup> | 6,03±0,51 <sup>a</sup> | 6,24±0,48 <sup>a</sup> | 6,36±0,43 <sup>a</sup> |
| Tekstur    | Hari ke 10 | 4,34±0,44              | 4,35±0,57              | 4,38±0,63              | 4,38±0,63              | 4,37±0,63              |
|            | Hari ke 20 | 4,32±0,67              | 4,34±0,43              | 4,40±0,51              | 4,38±0,38              | 4,39±0,45              |
| Rasa       | Hari ke 10 | 4,72±0,52 <sup>a</sup> | 4,68±0,53 <sup>a</sup> | 4,58±0,56 <sup>a</sup> | 4,07±0,53 <sup>b</sup> | 4,03±0,51 <sup>b</sup> |
|            | Hari ke 20 | 4,48±0,46 <sup>a</sup> | 4,32±0,45 <sup>a</sup> | 4,32±0,45 <sup>a</sup> | 3,95±0,51 <sup>b</sup> | 3,85±0,48 <sup>b</sup> |

**Keterangan:** P<sub>0</sub>= tanpa perendaman (kontrol), P<sub>1</sub>= direndam dalam akuades, P<sub>2</sub>= perendaman dalam ekstrak DBW 15%, P<sub>3</sub>= perendaman dalam ekstrak DBW 30%, P<sub>4</sub>= perendaman dalam ekstrak DBW 45%. Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata (P<0,05).

**Tabel 4.** Rataan skor hedonik telur pada penyimpanan 10 dan 20 hari.

| Atribut  | Pengamatan | Perlakuan              |                        |                        |                        |                        |
|----------|------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|          |            | P <sub>0</sub>         | P <sub>1</sub>         | P <sub>2</sub>         | P <sub>3</sub>         | P <sub>4</sub>         |
| Warna KT | Hari ke 10 | 4,58±0,41 <sup>b</sup> | 4,65±0,47 <sup>b</sup> | 5,76±0,42 <sup>a</sup> | 5,78±0,48 <sup>a</sup> | 5,58±0,26 <sup>a</sup> |
|          | Hari ke 20 | 4,44±0,47 <sup>b</sup> | 4,69±0,48 <sup>b</sup> | 5,82±0,42 <sup>a</sup> | 5,91±0,50 <sup>a</sup> | 5,99±0,26 <sup>a</sup> |
| Bau      | Hari ke 10 | 5,28±0,68 <sup>b</sup> | 5,31±0,69 <sup>b</sup> | 5,42±0,71 <sup>b</sup> | 6,26±0,62 <sup>a</sup> | 6,32±0,67 <sup>a</sup> |
|          | Hari ke 20 | 5,28±0,39 <sup>b</sup> | 5,28±0,39 <sup>b</sup> | 5,45±0,43 <sup>b</sup> | 6,21±0,44 <sup>a</sup> | 6,38±0,45 <sup>a</sup> |
| Tekstur  | Hari ke 10 | 4,12±0,19              | 4,18±0,19              | 4,16±0,18              | 4,12±0,17              | 4,14±0,25              |
|          | Hari ke 20 | 4,14±0,22              | 4,22±0,25              | 4,12±0,21              | 4,24±0,25              | 4,26±0,25              |
| Rasa     | Hari ke 10 | 4,30±0,40 <sup>a</sup> | 4,28±0,40 <sup>a</sup> | 4,27±0,43 <sup>a</sup> | 4,05±0,52 <sup>b</sup> | 4,02±0,56 <sup>b</sup> |
|          | Hari ke 20 | 4,22±0,21 <sup>a</sup> | 4,16±0,16 <sup>a</sup> | 4,10±0,14 <sup>a</sup> | 3,86±0,22 <sup>b</sup> | 3,82±0,16 <sup>b</sup> |

**Keterangan:** P<sub>0</sub>= tanpa perendaman (kontrol), P<sub>1</sub>= direndam dalam akuades, P<sub>2</sub>= perendaman dalam ekstrak DBW 15%, P<sub>3</sub>= perendaman dalam ekstrak DBW 30%, P<sub>4</sub>= perendaman dalam ekstrak DBW 45%. Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata (P<0,05).

#### 4. Kesimpulan

Perendaman telur ayam ras dalam larutan ekstrak daun belimbing wuluh menghasilkan karakteristik fungsional dan organoleptik yang paling baik adalah pada konsentrasi 15% serta mampu menekan tingkat oksidasi.

#### Referensi

- [1] Y. F. Liu, I. Oey, P. Bremer, A. Carne, and P. Silcock, "Modifying the functional properties of egg proteins using novel processing techniques: A review," *Comprehensive reviews in food science and food safety*, vol. 18, no. 4, pp. 986-1002, 2019.
- [2] V. Verardo, M. C. Messina, E. Marconi, and M. F. Caboni, "Effect of different egg products on lipid oxidation of biscuits," *Foods*, vol. 9, no. 11, p. 1714, 2020.
- [3] V. S. de Oliveira et al., "Use of natural antioxidants in the inhibition of cholesterol oxidation: A review," *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, vol. 17, no. 6, pp. 1465-1483, 2018.
- [4] S. C. Lourenço, M. Moldão-Martins, and V. D. Alves, "Antioxidants of natural plant origins: From sources to food industry applications," *Molecules*, vol. 24, no. 22, p. 4132, 2019.
- [5] H. Setyawan, S. Sukardi, and B. Nareswari, "The phytochemical potential of *Averrhoa bilimbi*-A review," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2021, vol. 733, no. 1: IOP Publishing, p. 012091.
- [6] S. Yanti and Y. Vera, "Skrining fitokimia ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*)," *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia (Indonesian Health Scientific Journal)*, vol. 4, no. 1, pp. 41-46, 2019.
- [7] H. Hasim, Y. Y. Arifin, D. Andrianto, and D. N. Faridah, "Ekstrak etanol daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai antioksidan dan antiinflamasi," *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, vol. 8, no. 3, pp. 86-93, 2019.
- [8] I. Suhendar and L. S. Agustiani, "Pengaruh konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) terhadap nilai angka kuman pada perebusan telur asin di industri rumah tangga Bapak Otong Desa Sukasari Kecamatan Tambaksari Kabupaten Ciamis," *Jurnal Kesehatan Mandiri Aktif*, vol. 2, no. 2, pp. 103-110, 2019.
- [9] C. V. Larasati, "Larutan Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Untuk Masa Simpan Daging Ayam Broiler Terhadap Karakteristik Organoleptik dan Angka Kuman," Poltekkes Kemenkes Surabaya, 2020.
- [10] D. Wahyuni and W. Sari, "Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn.) leaf powder as the natural repellent against meat fly (Genus *sarcopaga*)," *KEMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 17, no. 2, pp. 159-168, 2021.
- [11] M. Tooy, N. Lontaan, L. Karisoh, and I. Wahyuni, "Kualitas fisik telur ayam ras yang direndam

- dalam larutan teh hijau (*Camellia Sinensis*) komersial," *ZOOTEC*, vol. 41, no. 1, pp. 283-290, 2021.
- [12] B. G. Tarladgis, B. M. Watts, M. T. Younathan, and L. Dugan Jr, "A distillation method for the quantitative determination of malonaldehyde in rancid foods," *Journal of the American Oil Chemists' Society*, vol. 37, no. 1, pp. 44-48, 1960.
- [13] R. Board, H. Tranter, W. Stadelman, and O. Cotterill, "Egg science and technology," *Editors W. J. Stadelman. and OJ Cotterill. Haworth Press, Inc. New York*, 1995.
- [14] H. Bovšková and K. Míková, "Factors influencing egg white foam quality," *Czech Journal of Food Sciences*, vol. 29, no. 4, pp. 322-327, 2011.
- [15] P.-G. Pietta, "Flavonoids as antioxidants," *Journal of natural products*, vol. 63, no. 7, pp. 1035-1042, 2000.
- [16] J. Terao, "Dietary flavonoids as antioxidants," *Food factors for health promotion*, vol. 61, pp. 87-94, 2009.
- [17] R. F. Siregar, A. Hintono, and S. Mulyani, "Perubahan sifat fungsional telur ayam ras pasca pasteurisasi," *Animal Agriculture Journal*, vol. 1, no. 1, pp. 521-528, 2012.
- [18] J. Maryati and M. Karmila, "Pemanfaatan daun jambu biji (*Psidium guajava* L) sebagai alternatif pengawetan telur ayam ras," *Jurnal Nalar*, vol. 1, no. 7, p. 320, 2008.
- [19] R. Riawan, R. Riyanti, and K. Nova, "Pengaruh perendaman telur menggunakan larutan daun kelor terhadap kualitas internal telur ayam ras," *Jurnal ilmiah peternakan terpadu*, vol. 5, no. 1, pp. 1-7, 2017.
- [20] S. Noer, R. D. Pratiwi, E. Gresinta, P. Biologi, and F. Teknik, "Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin Dan Flavonoid Sebagai Kuersetin) Pada Ekstrak Daun Inggus (*Ruta angustifolia* L.)," *Jurnal Eksakta*, vol. 18, no. 1, pp. 19-29, 2018.
- [21] L. Novitanti, S. Suharyanto, E. Soetrisno, and W. Warnoto, "Karakteristik organoleptik dan total mikroba telur ayam ras yang direndam dalam air rebusan daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.)," *Buletin Peternakan Tropis*, vol. 2, no. 1, pp. 65-75, 2021.

# Performa Reproduksi dan Body Condition Score Kerbau Rawa (*Bubalus bubalis*) Betina di Pulau Lanting

## Reproductive Performance and Body Condition Score of Female Swamp Buffalo (*Bubalus bubalis*) in Pulau Lanting

Annisa Salsabela<sup>1</sup>, Suhardi<sup>\*1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman  
Samarinda, Kalimantan Timur, PO BOX 1040, 75123, Indonesia

<sup>\*</sup>Corresponding author: [suhardi@faperta.unmul.ac.id](mailto:suhardi@faperta.unmul.ac.id)

Received : 10 Desember 2022  
Accepted : 08 Februari 2023  
Published : 28 Februari 2023  
Online : 28 Februari 2023

**Abstrak :** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi performan reproduksi untuk pengembangan populasi kerbau rawa pada Desa Pulau Lanting. Penelitian dilaksanakan pada 22 Oktober sampai dengan 5 November 2022 di Desa Pulau Lanting, Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur. Sampel yang digunakan adalah 30 ekor kerbau yang dipilih menggunakan metode purposive sampling dengan kriteria yaitu berjenis kelamin betina, kerbau telah melahirkan minimal 2 kali dan dipelihara di wilayah Pulau Lanting minimal 2 tahun. Data performa reproduksi dan body condition score (BCS) disajikan dalam bentuk rata-rata dan standar deviasi kemudian dijabarkan secara deskriptif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kerbau memiliki umur kawin pertama  $34,90 \pm 1,03$  bulan, periode kebuntingan  $10,50 \pm 0,39$  bulan, umur beranak pertama  $45,93 \pm 2,1$  bulan, days open  $2,86 \pm 0,47$  bulan, calving interval  $13,61 \pm 0,98$  bulan, efisiensi reproduksi 70,22%, dan mortalitas 16,11% sedangkan untuk Body Condition Score memiliki rata-rata  $3,6 \pm 0,5$ . Nilai BCS adalah  $3,6 \pm 0,5$  dengan hasil uji korelasi adalah BCS berhubungan negatif terhadap umur kawin pertama, umur beranak pertama, dan calving interval.

**Kata Kunci:** body condition score, kerbau rawa, pulau lanting, performa reproduksi.

**Abstract :** The aim of this research was to evaluate the reproduction performance to develop swamp buffalo population in Pulau Lanting Village. The research was conducted in October 22<sup>nd</sup> – November 5<sup>th</sup>, 2022 in Pulau Lanting Village, West Kutai regency, East Kalimantan province. The sample used in this study were 30 heads of female buffalo with using a purposive sampling method with the criteria as follows : the female buffaloes, the buffaloes have twice parity and buffaloes has been maintained in Pulau Lanting Village at least 2 years. Reproduction performance and body condition score data were calculated on average and standard deviation and explained by descriptive. The results showed that the average of first mating age was  $34.90 \pm 1.03$  months, gestation period  $10.50 \pm 0.39$  months, first calving age  $45.93 \pm 2.1$  months, days open  $2.86 \pm 0.47$  months, calving interval  $13.61 \pm 0.98$  months, the reproductive efficiency 70.22% and the mortality 16.11%. The BCS value was  $3.6 \pm 0.5$  and the correlation test result BCS were negatively related to first mating age, first calving age, and calving interval.

**Keywords :** body condition score, swamp buffalo, pulau lanting, reproductive performance.

### 1. Pendahuluan

Kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) adalah salah satu komoditas ternak yang cukup banyak dipelihara oleh masyarakat di Desa Pulau Lanting. Desa Pulau Lanting secara geografis terletak di Kecamatan Jempang Kabupaten Kutai Barat Provinsi Kalimantan Timur. Masyarakat Desa Pulau Lanting menyukai budidaya ternak kerbau karena wilayah tersebut memiliki habitat yang sesuai untuk pengembangan ternak kerbau antara: ketersediaan air sepanjang tahun, potensi pakan yang melimpah serta kondisi iklim yang

mendukung. Pola pemeliharaan yang diterapkan adalah sistem budidaya ekstensif dengan digembalakan di sebuah pulau yang dinamakan pulau Berawan [1].

Pulau Berawan berada jauh dari wilayah pemukiman masyarakat, yang ditempuh selama 20 menit menggunakan kapal kayu (ketinting). Jarak tersebut menjadi kendala bagi para peternak untuk melakukan pengawasan secara intensif. Hal ini berdampak pada produktivitas dari kerbau rawa, karena faktor penunjang tingkat produktivitas salah satunya adalah penerapan manajemen pemeliharaan

yang baik [2]. Produktivitas kerbau rawa menjadi hal yang penting karena akan berpengaruh terhadap pengembangan populasi kerbau rawa di Pulau Lanting dimasa yang akan datang, maka perlunya dilakukan evaluasi produktivitas kerbau rawa di Desa Pulau Lanting untuk dapat menentukan strategi dan kebijakan pengembangan ternak kerbau di Pulau Lanting.

Produktivitas kerbau khususnya kerbau rawa betina dapat dinilai melalui evaluasi parameter reproduksi dan *body condition score* (BCS). Karakteristik reproduksi kerbau rawa betina yang baik akan membantu mempertahankan pengembangan populasi kerbau pada daerah tertentu [3], sedangkan BCS akan mencerminkan bagaimana kondisi tubuh yang diperoleh dari nutrisi pakan sehingga akan berpengaruh terhadap performan produksi dan reproduksi dari kerbau tersebut [4].

Karakteristik BCS dan parameter reproduksi terdiri dari beberapa aspek yang masing-masing memiliki variabel penilaian tertentu. Karakteristik reproduksi kerbau rawa dapat ditentukan dari umur kawin pertama, umur beranak pertama, periode kebuntingan, *calving interval*, *days open*, dan tingkat efisiensi reproduksi. Untuk kondisi BCS, dapat diukur melalui penilaian obyektif terhadap keberadaan lemak pada tubuh ternak yang kemudian diberikan skor sesuai kondisi tersebut.

Saat ini belum ditemukannya informasi mengenai data produktivitas dari kerbau rawa yang berada pada wilayah Pulau Lanting. Maka dari itu, perlu dilakukannya sebuah penelitian mengenai produktivitas kerbau rawa betina, khususnya berdasarkan kondisi reproduksi dan BCS, selain itu hal ini juga didasari dengan adanya permasalahan dilapangan yaitu tidak terlaksananya manajemen pemeliharaan yang baik yang diduga dapat menjadi pengacu penurunan produktivitas dari kerbau rawa tersebut.

## 2. Metode Penelitian

### 2.1. Materi

Penelitian dilaksanakan pada 22 Oktober 2022 sampai dengan 5 November 2022 dan bertempat di Desa Pulau Lanting, Kecamatan Jempang, Kabupaten Kutai Barat, Provinsi Kalimantan Timur. Bahan atau objek dalam penelitian ini adalah kerbau rawa betina dewasa umur 5-7 tahun, sebanyak 30 ekor dan peralatan yang digunakan meliputi kuisioner, higrometer, alat tulis, dan kamera untuk dokumentasi.

### 2.2. Metode

#### 2.2.1. Metode pengambilan sampel

Metode pemilihan sampel penelitian dilakukan dengan *purposive sampling* atau dengan pertimbangan tertentu [5]. Hal-hal yang menjadi pertimbangan dalam memilih sampel adalah kerbau yang berjenis

kelamin betina, kerbau telah melahirkan minimal 2 kali dan dipelihara di wilayah Pulau Lanting minimal 2 tahun.

#### 2.2.2. Metode pengambilan data

Data karakteristik reproduksi dikumpulkan dengan melalui kegiatan wawancara sekaligus membagikan angket atau kuisioner kepada anggota kelompok ternak di Pulau Lanting yang memiliki kerbau rawa betina. Data yang diambil berupa data umur kawin pertama, periode kebuntingan, umur beranak pertama, *calving interval*, *days open*, paritas, kematian anak. Pengukuran reproduksi juga diketahui dengan menghitung efisiensi reproduksi yaitu menggunakan rumus Gama II [6], sebagai berikut:

$$ER = \frac{(13,5) (\text{Kelahiran})}{(\text{umur}-13,5)} \times 100\%$$

Keterangan:

ER : Efisiensi reproduksi,

13,5 : Jarak beranak yang disesuaikan dengan kerbau di Pulau Lanting

Untuk data BCS didapatkan dengan melakukan pengamatan dan penilaian secara langsung terhadap kerbau betina di lapangan. Penilaian dilakukan dengan memberikan skor 1-5 dengan kriteria yang berbeda, penilaian dapat pada [Tabel 1](#).

**Tabel 1.** Karakteristik peternak

| Skor | Kriteria     |
|------|--------------|
| 1    | Sangat Kurus |
| 2    | Kurus        |
| 3    | Sedang       |
| 4    | Gemuk        |
| 5    | Sangat Gemuk |

#### 2.2.3. Metode analisis data

Data-data yang telah didapatkan yaitu performa reproduksi (umur kawin pertama, periode kebuntingan, umur beranak pertama, *calving interval*, *days open*, efisiensi reproduksi dan kematian anak) serta BCS akan dihitung secara langsung nilai rata-rata dan standar deviasi (SD) dari masing-masing variabel.

Hasil data BCS juga dilakukan uji korelasi terhadap beberapa variabel reproduksi dengan menggunakan uji Rank Spearman untuk mengetahui dan mengukur adanya derajat dan eratnya hubungan antar variabel. Data yang di analisis antara lain adalah BCS terhadap umur kawin pertama, BCS terhadap umur beranak pertama, BCS terhadap *days open*, BCS terhadap *calving interval*, dan BCS terhadap efisiensi reproduksi. Uji korelasi dilakukan menggunakan software SPSS versi 25 dengan penentuan keputusan apabila nilai signifikansi <0,05 maka hasil berkorelasi sedangkan apabila nilai signifikansi >0,05 maka hasil tidak berkorelasi. Hasil yang menunjukkan adanya korelasi antara variabel selanjutnya dinilai tingkat

hubungan dengan berdasarkan nilai koefisien korelasi yang terdapat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Tingkat hubungan hasil uji korelasi

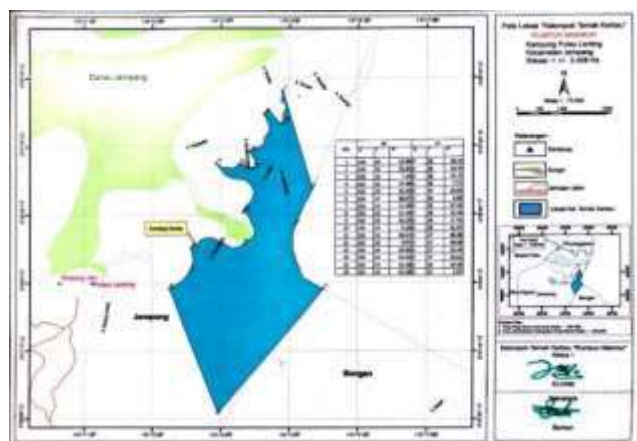
| Interval Koefisien Korelasi | Tingkat Hubungan |
|-----------------------------|------------------|
| 0,000-0,199                 | Sangat rendah    |
| 0,200-0,399                 | Rendah           |
| 0,400-0,599                 | Sedang           |
| 0,600-0,799                 | Kuat             |
| 0,800-1,000                 | Sangat kuat      |
| 0,000-0,199                 | Sangat rendah    |

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Karakteristik Wilayah

Metode Desa Pulau Lanting secara administratif berada pada Kecamatan Jempang Kabupaten Kutai Barat Provinsi Kalimantan Timur, Desa ini merupakan salah satu Desa yang terletak di pesisir Danau Jempang dan memiliki ketinggian wilayah 19 mdpl. Suhu pada wilayah Desa Pulau Lanting adalah 25,7°C pada pagi hari, 28,3°C pada siang hari dan 26,8°C pada sore hari dengan suhu rerata keseluruhannya adalah 26,9°C sedangkan untuk kelembaban, Desa Pulau Lanting memiliki kelembaban relative yang cukup tinggi yaitu sebesar 92%. Desa ini memiliki luas wilayah sebesar 151,36 km<sup>2</sup> yang mana luas tersebut juga mencakup luas lahan pemeliharaan ternak kerbau yang merupakan lahan milik kelompok ternak "Rumpun Makmur" [7].

Lahan pemeliharaan ternak kerbau milik kelompok adalah berupa pulau atau daratan dengan nama Pulau Berawan dan memiliki luas sekitar 104 Ha, pulau ini berada dipesisir bagian timur Danau Jempang apabila ditinjau dari sisi pemukiman masyarakat. Pulau berawan akan menjadi tempat penggembalaan ternak kerbau pada saat air danau pasang atau yang disebut musim banjir, musim ini pada umumnya berlangsung saat akhir tahun hingga awal tahun dengan jangka waktu 3-4 bulan. Pulau berawan digambarkan secara jelas oleh peta lokasi lahan milik kelompok Rumpun Makmur pada **Gambar 1**.



**Gambar 1.** Peta Lokasi Penggembalaan

#### 3.2. Karakteristik Peternak

Peternak kerbau yang secara resmi tercatat sebagai anggota kelompok Rumpun Makmur pada tahun 2012 merupakan sebuah keluarga besar yang masing-masing anggotanya diwariskan ternak kerbau secara turun-menurun oleh leluhur sejak tahun 1958. Saat ini peternakan kerbau sedang dijalankan oleh generasi ke-4 dan ke-5 dari keluarga. Total peternak yang menjadi responden dalam penelitian ini adalah 16 orang peternak dan memiliki karakteristik yang dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Karakteristik peternak

| No | Karakteristik       | Jumlah (orang) | Persentase (%) |
|----|---------------------|----------------|----------------|
| 1. | Umur                |                |                |
| a. | 26-35 tahun         | 3              | 19             |
| b. | 36-45 tahun         | 4              | 25             |
| c. | 46-55 tahun         | 7              | 44             |
| d. | >55 tahun           | 2              | 13             |
| 2. | Tingkat Pendidikan  |                |                |
| a. | Tidak sekolah       | 5              | 31             |
| b. | SD                  | 3              | 19             |
| c. | SMP                 | 1              | 6              |
| d. | SMA                 | 6              | 38             |
| e. | Strata-1            | 1              | 6              |
| 3. | Pekerjaan Pokok     |                |                |
| a. | Nelayan             | 12             | 75             |
| b. | Pegawai             | 2              | 13             |
| c. | Pedagang            | 1              | 6              |
| d. | Karyawan swasta     | 1              | 6              |
| 4. | Pengalaman Beternak |                |                |
| a. | 5-7 tahun           | 4              | 25             |
| b. | 8-10 tahun          | 9              | 56             |
| c. | >12 tahun           | 3              | 19             |

Sumber: Data diolah 2022

#### 3.3. Populasi dan Sistem Pemeliharaan

Peternak kerbau di Desa Pulau Lanting pada umumnya akan melakukan pendataan terhadap populasi kerbau dalam jangka waktu satu tahun sekali yaitu pada akhir ataupun awal tahun. Pada tahun 2022 dikarenakan tingginya kasus kematian anak, pendataan kembali dilakukan pada bulan oktober dan data populasi terakhir kerbau tersebut dapat dilihat pada **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Populasi Kerbau

| Betina (ekor) | Jantan (ekor) | Anak          |               |
|---------------|---------------|---------------|---------------|
|               |               | Jantan (ekor) | Betina (ekor) |
| 87            | 18            | 5             | 5             |

Sumber: Kelompok Rumpun Makmur 2022

Kerbau pada Desa Pulau Lanting merupakan jenis kerbau kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) yang dipelihara secara ekstensif pada daerah Danau Jempang. Kerbau pada musim air surut akan berpencar mencari makan hingga rawa-rawa pesisir Danau Jempang, sedangkan pada musim air pasang kerbau dengan sendirinya akan berada pada pulau Berawan yang mana pulau ini menjadi satu-satunya pulau yang tidak tenggelam pada musim tersebut. Sistem pemeliharaan seperti ini memiliki perbedaan dengan sistem pemeliharaan

kerbau rawa lain pada daerah Kalimantan yang mana umumnya akan menggunakan kalang sebagai kandang pada musim air pasang atau banjir [8].

Pakan yang dikonsumsi oleh kerbau pada Pulau Lanting seluruhnya berupa hijauan pada pesisir danau ataupun pada pulau penggembalaan tanpa adanya pemberian pakan tambahan seperti konsentrat. Sepanjang musim air surut kerbau akan mengkonsumsi rumput kumpai jenis kumpai minyak (*Hymenachne amplexicaulis*) karena ketersediaan rumput yang melimpah dan berada pada pesisir rawa danau Jempang sehingga masih dapat dijangkau oleh kerbau rawa, sedangkan pada saat musim banjir kerbau hanya akan mengkonsumsi hijauan yang tersedia pada pulau penggembalaan. Pada saat musim banjir kerbau akan mengalami keterbatasan pakan hijauan lahan yang mengecil akibat air pasang. Konsumsi pakan yang hanya berupa hijauan tersebut apabila dilakukan secara terus menerus maka akan dapat mempengaruhi performa dari kerbau rawa, hal ini dikarenakan rumput yang tersedia pada padang penggembalaan dianggap tidak akan dapat memberikan nutrisi yang optimal [9].

### 3.4. Performa Reproduksi dan *Body Condition Score*

Performa reproduksi yang didapatkan pada penelitian ini adalah umur kawin pertama, periode kebuntingan, umur beranak pertama, masa kosong, jarak beranak, paritas dan kemudian dihitung efisiensi reproduksi melalui variabel-variabel yang didapatkan. Performa reproduksi secara keseluruhan dan BCS dapat dilihat pada **Tabel 5**.

**Tabel 5.** Performa reproduksi

| No. | Variabel                        | Rata-Rata  |
|-----|---------------------------------|------------|
| 1.  | Umur sampel (bulan)             | 75,67±6,13 |
| 2.  | Umur kawin pertama (bulan)      | 34,90±1,03 |
| 3.  | Periode kebuntingan (bulan)     | 10,50±0,39 |
| 4.  | Umur beranak pertama (bulan)    | 45,93±2,15 |
| 5.  | <i>Days open</i> (bulan)        | 2,86±0,47  |
| 6.  | <i>Calving interval</i> (bulan) | 13,61±0,98 |
| 7.  | Efisiensi reproduksi (%)        | 70,22      |
| 8.  | Mortalitas (%)                  | 67,74      |
| 9.  | BCS                             | 3,6±0,5    |

Sumber: Data diolah 2022

Rata-rata umur kawin pertama kerbau di Pulau Lanting adalah 34,90±1,03 bulan dengan nilai minimum pada 33 bulan dan maksimum 37 bulan. Umur kawin pertama tersebut terbilang lebih lama dibandingkan umur kawin pertama kerbau rawa di Kecamatan Malang dan kerbau lumpur pada Kabupaten Cianjur yaitu 29,17±13,77 [10] bulan dan 26,6±6,96 [11] bulan. Namun apabila dibandingkan dengan kerbau rawa dengan sistem pemeliharaan yang hampir sama yaitu pada daerah Kalimantan Selatan [12] umur kawin pertama kerbau pada daerah pulau lanting 16,5 bulan jauh lebih cepat. Faktor

keterlambatan umur kawin pertama yang terjadi dengan sistem pemeliharaan ekstensif seperti pada Desa Pulau Lanting adalah kebutuhan nutrisi yang belum mencukupi dengan baik untuk kerbau bereproduksi secara optimal. Seperti yang diketahui sebelumnya pakan yang dikonsumsi oleh kerbau pada Desa Pulau Lanting hanya berupa hijauan terutama rumput-rumput rawa seperti rumput kumpai yang memiliki kandungan nutrisi rendah dan tidak adanya pakan tambahan seperti konsentrat baik pada musim banjir ataupun pada musim air surut.

Periode kebuntingan pada kerbau Desa Pulau Lanting rata-rata berlangsung selama 10,50±0,39 dengan data paling tinggi mencapai 11,25 bulan. Periode ini tidak berbeda jauh dibandingkan beberapa penelitian lain yaitu seperti pada daerah Kecamatan Malang yaitu 10,94±2,29 [10] dan penelitian kerbau di Lumajang [13]. Periode kebuntingan ini jauh lebih cepat dibandingkan periode kebuntingan pada daerah Muara Muntai [11] yang mana berlangsung selama 12 bulan.

Umur beranak pertama kerbau rawa di Desa Pulau Lanting memiliki rata-rata 45,93±2,15 bulan. Nilai minimum dan maksimum umur beranak pertama pada sampel memiliki jarak yang cukup jauh yaitu 43 bulan dan 55 bulan, hal ini dikarenakan terdapat sampel kerbau yang mengalami abortus pada kebuntingan pertama. Umur pertama kali beranak kerbau pada penelitian ini terlambat cukup jauh apabila dibandingkan dengan kerbau yang berada pada Provinsi Sumatera Selatan dan Kabupaten Padang Pariaman yang mana memiliki umur beranak pertama 39,6 [14] bulan dan 31,91±3,00 bulan [15]. Rata-rata umur beranak pertama kerbau di Desa Pulau Lanting tersebut terbilang cukup terlambat, hal ini disebabkan oleh lambatnya umur kawin pertama sehingga menyebabkan keterlambatan dalam umur beranak.

Masa kosong atau *days open* kerbau di Desa Pulau Lanting rata-rata berlangsung selama 3±0,47 bulan. Masa kosong ini dibandingkan masa kosong kerbau pada wilayah lain terbilang lebih cepat, yaitu 3,8±0,7 bulan [16] dan 3,82±0,35 bulan [13]. Masa kosong yang cepat ini akan memberikan dampak yang baik pada sifat reproduksi berikutnya terutama pada panjangnya *calving interval*.

*Calving interval* atau jarak beranak adalah selang waktu antara dua kelahiran secara berturut-turut. Kerbau pada Desa Pulau Lanting, memiliki *calving interval* sebesar 13,61±0,98. Nilai jarak beranak tersebut lebih baik jika dibandingkan oleh beberapa penelitian kerbau rawa lain seperti pada daerah Kalimantan Selatan yaitu 16,5±0,15 bulan [12], pada Sumatera Barat yaitu 27,26±8,84 bulan [17], dan pada Kabupaten Aceh Barat yaitu 18,14 bulan [18]. Angka tersebut namun tidak begitu jauh dibandingkan wilayah muara muntai yaitu 13 bulan [11].

Persentase mortalitas anak pada daerah Pulau Lanting pada saat tahun penelitian sangatlah tinggi yaitu mencapai 67,74%. Kematian anak yang terjadi adalah 21 anak dari 31 anak yang lahir pada tahun tersebut, hal ini diakibatkan oleh anakan kerbau yang tenggelam pada saat musim banjir. Persentase ini sangatlah jauh berbeda dibandingkan mortalitas pada Muara Muntai yaitu 11% [11].

Efisiensi reproduksi kerbau pada Desa Pulau Lanting terbilang rendah yaitu sebesar 70,22%, berbeda dengan kerbau yang terdapat pada Kampar, Riau yang memiliki efisiensi reproduksi yang lebih tinggi yaitu 96,22% [19]. Rendahnya nilai efisiensi reproduksi pada Desa Pulau Lanting salah satunya disebabkan oleh terlambatnya umur kawin pertama yang kemudian akan berdampak terhadap sifat-sifat reproduksi lainnya, hal ini kemudian akan menyebabkan rendahnya nilai paritas meskipun kerbau telah berumur hingga 84 bulan. Efisiensi reproduksi yang baik seharusnya adalah memiliki nilai lebih dari 100%, hal tersebut ditunjang dengan nilai *calving interval* tidak lebih dari 13 bulan dan nilai paritas yang baik.

Penilaian BCS terhadap suatu ternak dianggap dapat menjadi cerminan cadangan energi tubuh yang kemudian akan mempengaruhi produksi dan reproduksi. Kerbau rawa betina pada Desa Pulau Lanting memiliki nilai BCS 3-4. Dari 30 sampel kerbau yang diamati, 11 ekor kerbau memiliki nilai BCS 3 (57,90%) sedangkan 19 ekor lainnya memiliki nilai BCS 4 (42,10%). Kerbau dengan nilai BCS 3 dan 4 pada penelitian ini dibedakan oleh bagian hook dan pin bone yang lebih terlihat berisi dan cembung pada BCS 4 sedangkan pada BCS 3 masih terlihat lekukan dan belum tertutupi lemak sepenuhnya.

### 3.5. Hubungan Body Condition Score dengan Variabel Reproduksi

Data yang dilakukan uji korelasi adalah *body condition score* dengan umur kawin pertama, BCS

dengan umur beranak pertama, BCS dengan *days open* dan BCS dengan *calving interval*. Hasil uji korelasi yang dilakukan dengan uji rank spearman disajikan pada **Tabel 6**.

Berdasarkan **Tabel 6**, BCS dengan umur kawin pertama memiliki signifikansi 0,035 ( $P < 0,05$ ) yang artinya kedua variabel berkorelasi. Arah hubungan variabel adalah negatif dengan koefisien korelasi -0,386 sehingga memiliki tingkat hubungan yang rendah. Hubungan negatif pada hasil uji tersebut memiliki arti semakin tinggi nilai variabel X (BCS) maka akan semakin rendah nilai variabel Y (umur kawin pertama).

Nilai signifikansi dari hasil uji korelasi antara BCS dengan umur beranak pertama adalah 0,003 ( $P < 0,05$ ) dengan nilai koefisien korelasi -0,531 yang artinya kedua variabel memiliki korelasi dengan tingkat hubungan yang sedang. Arah hubungan keduanya adalah negatif, artinya semakin tinggi nilai BCS maka semakin rendah nilai umur beranak pertama.

Hasil uji korelasi selanjutnya adalah antara BCS dengan *days open*, keduanya memiliki nilai signifikansi 0,149 ( $P > 0,05$ ) yang artinya antara variabel BCS dengan *days open* tidak memiliki korelasi.

BCS dengan *calving interval* memiliki nilai signifikansi 0,001 ( $P < 0,05$ ) artinya keduanya secara signifikan memiliki korelasi. Koefisien korelasi antara keduanya adalah sebesar -0,579 yang mana artinya memiliki tingkat hubungan yang sedang. Arah negatif pada nilai koefisien korelasi berarti bahwa apabila nilai BCS semakin tinggi maka akan semakin rendah *calving interval*.

Adanya korelasi antara BCS dengan variabel reproduksi tersebut dikarenakan nilai BCS akan mencerminkan kecukupan nutrisi untuk menciptakan kinerja reproduksi yang baik [20].

**Tabel 6.** Hasil uji korelasi

| No. | Variabel                           | Sig.(2-tailed) | Koefisien Korelasi | Tingkat Hubungan |
|-----|------------------------------------|----------------|--------------------|------------------|
| 1.  | BCS dengan umur kawin pertama      | 0,035          | -0,386*            | Rendah           |
| 2.  | BCS dengan umur beranak pertama    | 0,003          | -0,531**           | Sedang           |
| 3.  | BCS dengan <i>days open</i>        | 0,149          | -0,270             | -                |
| 4.  | BCS dengan <i>calving interval</i> | 0,001          | -0,579**           | Sedang           |

Sumber: Data diolah 2022

## 4. Kesimpulan

Kerbau rawa betina pada Desa Pulau Lanting memiliki efisiensi reproduksi yang rendah yaitu 70,22%, efisiensi reproduksi yang rendah ini disebabkan oleh keterlambatan umur pertama kawin yang kemudian berdampak pada variabel reproduksi selanjutnya. Rata-rata nilai BCS kerbau rawa betina di Desa Pulau Lanting adalah  $3,6 \pm 0,5$  dan BCS memiliki

korelasi dengan arah negatif terhadap umur kawin pertama, umur beranak pertama, dan *calving interval*.

## Referensi

- [1] Kustan. Petinggi Desa Pulau Lanting, "Surat Keterangan," No. 1/II/1974, 1974.
- [2] H. Rezwanul, H. Najmul, R. Ashikur, A. Aftabuzzaman, and Shahjahan, "Dairy buffalo

- production scenario in Bangladesh: a review," *Asian J. Med. Biol. Res.*, vol. 3, no. 3, pp. 305–316, 2017, doi: 10.3329/ajmbr.v3i3.34518.
- [3] Mufidah, M. N. Ihsan, and H. Nugroho, "Produktivitas induk kerbau rawa (*Bubalus bubalis*) ditinjau aspek kinerja reproduksi dan ukuran tubuh di Kecamatan tempursari kabupaten lumajang," *J. Ternak Trop.*, vol. 14, no. 1, pp. 21–28, 2013.
- [4] S. Utomo, N. Rasminati, and N. Astuti, "Master Plan Pengembangan Ternak Kerbau Di Kabupaten Magelang," Mercu Buana, 2021.
- [5] Sugiyono, *Statistik Nonparametris untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta, 2012.
- [6] Harjosubroto, *Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan*. Jakarta: Grasindo, 1994.
- [7] Irawan, "SK Kepala Kampung Pulau Lanting: Pengukuhan Kelompok Ternak Rumpun Makmur Tahun 2022," SK.140.2010.063/KP.PL/1/2022, 2022.
- [8] Adrial and B. Haryanto, "Sistem Budidaya Permasalahan dan Strategi dalam Mendukung Pengembangan Kerbau Rawa di Kalimantan Tengah," *Semin. Nas. Teknol. Peternak. dan Vet.*, pp. 289–299, 2015.
- [9] A. F. M Azmi, A. Hafandi, M. N. Norhariani, Y. Goh, M. Zamri-saad, M. Z. A. Bakar. A. Sallaeh, P. Abdullah, A. Jayanegara and H. A. Hassim. "The impact of feed supplementations on asian buffaloes: A review," *Animals*, vol. 11, no. 7, pp. 1–24, 2021, doi: 10.3390/ani11072033.
- [10] A. Budiarto and G. Ciptadi, "The Productivity and Natural Increase of Swamp Buffalo in District Malang," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 119, no. 1, pp. 0–4, 2018, doi: 10.1088/1755-1315/119/1/012037.
- [11] Komariah, Kartiarso, and M. Lita, "Produktivitas Kerbau Rawa Di Kecamatan Muara Muntai, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur," *Bul. Peternak.*, vol. 38, no. 3, pp. 174–181, 2014.
- [12] T. S. M. Widi, S. Pratowo, A. Sulaiman, R. Hulfa, and I. Sumatri, "Reproductive characteristics of female swamp buffalo reared under Kalang production system in South Kalimantan," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 902, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1755-1315/902/1/012041.
- [13] A. Budiarto, G. Ciptadi, L. Hakim, and A. I. Putri "The productivity estimation of female swamp buffalo population with different ages group in district Lumajang, East Java," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 743, no. 1, pp. 0–6, 2021, doi: 10.1088/1755-1315/743/1/012053.
- [14] Muhakka, Riswandi, and A. I. M. Ali, "Karakteristik Morfologis Dan Reproduksi Kerbau Pampangan Di Propinsi Sumatera Selatan," *J. Sain Peternak. Indones.*, vol. 8, no. 2, pp. 111–120, 2013, doi: 10.31186/jspi.id.8.2.111-120.
- [15] D. E. Putra, S. Anwar, and T. Afriani, "Estimasi Potensi Pembibitan Ternak Kerbau di Kecamatan Ulakan Tapakis Kabupaten Padang Pariaman Provinsi Sumatera Barat, Indonesia" *J. Vet.*, vol. 18, no. 4, p. 624, 2018, doi: 10.19087/jveteriner.2017.18.4.624.
- [16] A. Budiarto, G. Ciptadi, L. Hakim, and A. I. Putri, "Reproductive performance and fertility index of swamp buffalo (*Bubalus bubalis*) in ngawi regency, east java," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1146, no. 1, pp. 0–4, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1146/1/012024.
- [17] R. Reswati, B. P. Purwanto, R. Priyanto, W. Manalu, and R. I. Arifiantini, "Reproductive performance of female swamp buffalo in West Sumatra," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 748, no. 1, pp. 0–11, 2021, doi: 10.1088/1755-1315/748/1/012025.
- [18] S. Nardi, M. A. N. Abdullah, and E. M. Sari, "Karakteristik Reproduksi Kerbau Betina di Kecamatan Johan Pahlawan Kabupaten Aceh Barat," *J. Ilm. Mhs. Pertan. Unsyiah*, vol. 2, no. 3, pp. 203–209, 2019, [Online]. Available: [www.jim.unsyiah.ac.id/JFP](http://www.jim.unsyiah.ac.id/JFP)
- [19] Yendraliza, M. Rodiallah, Zumarni, Elfawati, Hidayati, and Kusnadi, "Reproduction performance, morphometric and structure population of kuntu buffalo (*Bubalis bubalis merr*) in kampar district, riau, indonesia," *Biodiversitas*, vol. 22, no. 6, pp. 3370–3377, 2021, doi: 10.13057/biodiv/d220644.
- [20] A. F. Anggono, "Korelasi Antara Body Condition Score (BCS) Dan Kecukupan Pakan Dengan Gangguan Reproduksi Sapi Potong Di Kecamatan Seyegan," vol. 5, no. 3, pp. 248–253, 2020.

# Penambahan EM<sub>4</sub> Dalam Konsentrat Terhadap Produktivitas Ternak Kambing

## Addition of EM<sub>4</sub> in Concentrate on Goat Productivity

Padang<sup>1</sup>, Sirajuddin Abdullah<sup>1</sup>, Sri Wulan Cakrawati<sup>1</sup>, Nirwana<sup>1</sup>, Harmoko<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Peternakan, Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Tadulako, Palu

<sup>2</sup> Program Studi Peternakan, Program Studi Diluar Kampus Utama, Universitas Pattimura, Ambon

\*Corresponding author: [padanghamid2608@gmail.com](mailto:padanghamid2608@gmail.com)

Received : 01 Januari 2023  
Accepted : 03 Februari 2023  
Published : 28 Februari 2023  
Online : 28 Februari 2023

**Abstrak:** Ternak kambing Kacang merupakan jenis ternak ruminansia kecil yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat, khususnya masyarakat pedesaan hingga pinggiran perkotaan. Tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini yaitu untuk mengevaluasi pertumbuhan, status faali, nilai hematologis dan kimia darah kambing Kacang yang diberikan EM<sub>4</sub> dengan kadar yang berbeda. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 10 Maret hingga 26 Mei tahun 2017 dan bertempat di CV. Prima BREED Kota Palu Sulawesi Tengah. Kambing Kacang yang digunakan dalam penelitian sebanyak 15 ekor berjenis kelamin betina dengan kisaran umur  $\pm 10$  bulan dan bobot badan 14,40-26,92 kg. Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 5 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sebagai kelompok. Sebagaran perlakuan yaitu: P<sub>1</sub> = Larutan EM<sub>4</sub> peternakan 0,0% dari konsentrat; P<sub>2</sub> = Larutan EM<sub>4</sub> peternakan 0,1% dari konsentrat; P<sub>3</sub> = Larutan EM<sub>4</sub> peternakan 0,2% dari konsentrat; P<sub>4</sub> = Larutan EM<sub>4</sub> peternakan 0,3% dari konsentrat; P<sub>5</sub> = Larutan EM<sub>4</sub> peternakan 0,4% dari konsentrat. Hasil kajian pemanfaatan EM<sub>4</sub> dalam konsentrat kambing Kacang menunjukkan adanya pengaruh pada pertambahan bobot badan, efisiensi penggunaan ransum, jumlah sel darah merah, kadar hemoglobin, nilai hematokrit, jumlah glukosa darah dan jumlah urea darah kambing Kacang, akan tetapi tingkat konsumsi bahan kering, suhu tubuh, frekuensi respirasi, frekuensi pulsus, dan jumlah sel darah putih kambing tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata.

**Kata Kunci:** kambing kacang, EM<sub>4</sub>, pertumbuhan, status faal, hematologis, kimia darah.

**Abstract:** Kacang goat livestock is a type of small ruminant livestock that is widely cultivated by the society, particularly rural to urban outskirts. The purpose of this study was to evaluate growth, physiological status, hematological and blood chemistry values of Kacang goats given EM<sub>4</sub> with different levels. The research was conducted on March 10 to May 26 2017 and took place at CV. Prima BREED Palu City, Central Sulawesi. The Kacang Goats used in this study were 15 females with an age range of 10 months and body weight of 14.40-26.92 kg. The study was designed using a randomized block design with five treatments and three replications. The treatment distributions were: P<sub>1</sub> = Farming EM<sub>4</sub> 0.0% of concentrate; P<sub>2</sub> = Farming EM<sub>4</sub> 0.1% of concentrate; P<sub>3</sub> = Farming EM<sub>4</sub> 0.2% of concentrate; P<sub>4</sub> = Farming EM<sub>4</sub> 0.3% of concentrate; P<sub>5</sub> = Farming EM<sub>4</sub> 0.4% of concentrate. The results of the study on the use of EM<sub>4</sub> in the Kacang goat concentrate showed that there was an effect on body weight gain, ration efficiency, red blood cell count, hemoglobin level, hematocrit value, total blood glucose and urea spice of Kacang goat, but the level of dry matter consumption, body temperature, respiration frequency, pulse frequency, and white blood cell count of goats did not show any significant effect.

**Keywords:** kacang goat, EM<sub>4</sub>, growth, physiological status, hematology, blood chemistry.

### 1. Pendahuluan

Efisiensi pemanfaatan pakan seekor ternak tergantung seberapa banyak zat-zat makan yang mampu diperoleh dari mulai merumput/makan hingga terjadi proses pertumbuhan dan reproduksi yang maksimal. Semua zat makanan yang diperoleh

erat kaitannya dengan ketersediaan pakan baik secara kuantitas maupun kualitasnya. Pakan yang di konsumsi ternak akan disalurkan langsung ke saluran pencernaan dan selanjutnya pakan tersebut diolah didalam saluran pencernaan hingga menjadi lebih sederhana agar dapat dimanfaatkan sebagai penghasil energi bagi ternak. Proses

pencernaan bermula dari masuknya makanan, kemudian organ pencernaan melakukan pemecahan pakan dari yang bentuknya kompleks menjadi pakan berbentuk lebih sederhana agar lebih mudah dan siap dicerna oleh dinding-dinding saluran pencernaan, kemudian zat-zat makanan yang diserap oleh dinding-dinding pencernaan diedarkan keseluruh bagian tubuh sesuai kebutuhan menggunakan darah [1].

Secara teknis pencernaan ruminansia awal mulanya berawal dari mulut, dimana mulut berperan untuk melumat pakan melalui proses pengunyahan dan secara langsung merangsang produksi saliva lebih banyak sehingga membantu kelancaran dalam proses pengunyahan pakan. Kemudian setelah proses pengunyahan pakan di dalam mulut dirasa telah cukup, pakan tersebut di teruskan kedalam rumen untuk kemudian di proses lebih lanjut hingga nutrisi pakan dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak.

Rumen ternak ruminansia terdapat mikroba (protozoa dan bakteri) yang populasinya cukup banyak, dimana setiap satu cc protozoa berkisar  $10^5$ - $10^6$  dan bakteri berkisar  $10^9$ . Dari sekian banyak mikroba rumen tersebut terdapat beberapa jenis mikroba yang telah teridentifikasi diantaranya jenis mikroba lipolitik, pembentuk asam, amilolitik, selulolitik, proteolitik [2]. Jumlah dan variasi mikroba dalam rumen sangat ditentukan oleh jenis makanan yang dikonsumsi [3], sehingga dengan pemberian pakan baru akan butuh waktu tertentu untuk menstabilkan kondisi ekosistem rumen ternak, olehnya perlu penambahan probiotik.

Mikroba rumen bagi ternak ruminansia sangat penting perannya dalam upaya kelancaran proses pencernaan pakan, untuk itu ketika populasi mikroba rumen terjaga populasi dan jumlahnya maka di pastikan proses pencernaan nutrisi pakan dapat berjalan maksimal [4]. Berbagai cara yang dilakukan agar populasi mikroba rumen dapat stabil dan atau bahkan bertambah, diantara upaya tersebut yaitu dengan memberikan probiotik [5]. Probiotik yaitu mikroba hidup yang telah diseleksi dan didesain agar dapat bekerja sama dengan mikroba dalam rumen untuk dapat mengurai bahan organik pakan. Pemanfaatan probiotik sebagai imbuhan pakan tambahan bagi ternak telah sering dilakukan, hal ini karena dengan melakukan penambahan probiotik dapat membantu peningkatan proses kelancaran pencernaan dan penyerapan nutrisi pakan oleh ternak ruminansia [6].

Salah satu probiotik yang sering digunakan adalah *Effective Microorganism 4* (EM4). EM4 adalah hasil dari proses pengembangbiakan

mikroba dengan fungsi utamanya untuk membantu dalam meningkatkan populasi mikroba dalam rumen ternak, mikroba yang terdapat dalam EM4 diantaranya *Lactobacillus*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Rhodopseudomonas*, jamur fotosintetik dan *Actinomyces*. Melalui penggunaan EM4 sebagai probiotik dalam pakan ternak ruminansia diharapkan dapat meningkatkan jumlah mikroba rumen yang dapat membantu proses pencernaan dan penyerapan nutrisi pakan sehingga secara langsung akan berdampak pada kesehatan ternak, peningkatan nafsu makan, peningkatan penyerapan nutrisi pakan, mencegah ternak stress, serta membantu dalam mengurangi bau amoniak dalam feses ternak.

## 2. Materi dan Metode

Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan di kandang CV. Prima Breed kota Palu Sulteng. Ternak penelitian yaitu kambing lokal berjenis kelamin betina sebanyak 15 ekor, umur  $\pm 10$  bulan, dan bobot badan 14,40-26,92 kg. Kandang penelitian di desain sesuai dengan ukuran 1,0 x 1,75 meter dan disetiap petakan kandang dilengkapi dengan tempat pakan terbuat dari papan dan tempat minum berupa baskom, selanjutnya sebelum digunakan kandang dilakukan penyemprotan agar kebersihan dapat terjamin dengan baik. Pakan konsentrat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari campuran kedelai, dedak padi dan jagung giling, diberikan pada ternak penelitian dari jam 08.00-10.00 sebanyak 1% bahan kering berdasarkan bobot badan dengan penambahan EM4 sesuai perlakuan. Hijauan jagung dicacah terlebih dahulu dengan ukuran  $\pm 2$ -5 cm diberikan secara ad-libitum setelah konsentrat habis dikonsumsi. Komposisi dan kandungan nutrisi konsentrat dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 level perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali sebagai kelompok. Adapun perlakuan yang dicobakan adalah:

- P<sub>1</sub> = Larutan EM4 peternakan 0,0% dari konsentrat
- P<sub>2</sub> = Larutan EM4 peternakan 0,1% dari konsentrat
- P<sub>3</sub> = Larutan EM4 peternakan 0,2% dari konsentrat
- P<sub>4</sub> = Larutan EM4 peternakan 0,3% dari konsentrat
- P<sub>5</sub> = Larutan EM4 peternakan 0,4% dari konsentrat

**Tabel 1.** Komposisi dan kandungan nutrisi konsentrat dan hijauan jagung

| Bahan Pakan | Bahan Kering | Protein Kasar | Serat Kasar | Lemak Kasar | TDN   | Komposisi |
|-------------|--------------|---------------|-------------|-------------|-------|-----------|
|             |              | -----%-----   |             |             |       |           |
| Kedelai     | 85,85        | 40,61         | 14,38       | 1,47        | 70,04 | 10,00     |
| Dedak       | 88,68        | 8,61          | 20,09       | 7,88        | 48,88 | 35,00     |
| Jagung      | 85,20        | 11,93         | 2,91        | 4,89        | 77,86 | 55,00     |
| H. Jagung   | 23,29        | 8,62          | 4,53        | 29,35       | 59,92 |           |
| Total       |              |               |             |             |       | 100,00    |
| Protein (%) |              |               |             |             |       | 13,64     |
| TDN (%)     |              |               |             |             |       | 66,93     |

Keterangan : Analisis Laboratorium Nutrisi Pakan Ternak Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Pertumbuhan Kambing Kacang Betina

Pertumbuhan kambing Kacang betina dengan pemberian EM<sub>4</sub> dengan dosis berbeda dapat terlihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2** menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan, konsumsi bahan kering dan efisiensi penggunaan pakan meningkat seiring dengan meningkatnya dosis EM<sub>4</sub> dalam konsentrat. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis EM<sub>4</sub> dalam konsentrat memberikan pengaruh yang

nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pertambahan bobot badan dan efisiensi penggunaan ransum, namun tidak berpengaruh ( $P > 0,05$ ) terhadap konsumsi bahan kering pakan. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan volume populasi mikroorganisme yang ditambahkan sehingga tingkat pencernaan zat-zat dalam konsentrat dan pakan hijauan jagung menunjukkan adanya perbedaan pada perlakuan penelitian.

**Tabel 2.** Rataan nilai pertumbuhan kambing Kacang betina

| Parameter                             | Perlakuan           |                     |                     |                     |                     |
|---------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                                       | P <sub>0</sub>      | P <sub>1</sub>      | P <sub>2</sub>      | P <sub>3</sub>      | P <sub>4</sub>      |
| Pertambahan Bobot Badan (g/ekor/hari) | 46,67 <sup>a</sup>  | 47,98 <sup>a</sup>  | 59,64 <sup>ab</sup> | 60,60 <sup>b</sup>  | 72,38 <sup>b</sup>  |
| Konsumsi Ransum (g/ekor/hari)         | 673,18 <sup>a</sup> | 671,91 <sup>a</sup> | 693,00 <sup>a</sup> | 694,74 <sup>a</sup> | 734,50 <sup>a</sup> |
| Efisiensi Penggunaan Ransum           | 0,070 <sup>a</sup>  | 0,072 <sup>a</sup>  | 0,087 <sup>ab</sup> | 0,087 <sup>ab</sup> | 0,102 <sup>b</sup>  |

Keterangan: Angka diikuti huruf berbeda kearah baris menunjukkan perbedaan nyata

Peningkatan pertambahan bobot badan serta peningkatan efisiensi penggunaan bahan kering ransum disebabkan karena mikroorganisme yang ditambahkan membantu dalam peningkatan dalam pencernaan bahan kering pakan. Kandungan mikroba lignoselulotik dalam EM<sub>4</sub> berperan dalam meningkatkan laju penguraian ikatan lignoselulotik, sehingga kandungan selulosa dan lignin pakan dapat terurai secara maksimal. Enzim protease dihasilkan oleh mikroba proteolitik, yang mana enzim protease tersebut bekerja dalam upaya menguraikan protein kompleks menjadi polipeptida-polipeptida, kemudian menjadi peptida yang sederhana dan terakhir menjadi asam amino [7].

Kandungan asam laktat di dalam EM<sub>4</sub> membantu dalam penguraian glukosa menjadi etanol, laktat, 2 purifat serta CO<sub>2</sub>. Sedangkan jamur di dalam EM<sub>4</sub> berfungsi dalam membantu mempercepat penguraian selulosa pakan. EM<sub>4</sub> berperan sebagai probiotik yang membantu dalam penyediaan mikroorganisme dalam saluran pencernaan, dengan semakin meningkatnya jumlah

mikroorganisme dalam saluran pencernaan secara langsung dapat menjaga kesehatan ternak karena aktifitas pencernaan pakan berjalan dengan baik [8].

#### 3.2. Status Faali Kambing Kacang

Status faali kambing Kacang dengan pemberian EM<sub>4</sub> dengan dosis berbeda dapat terlihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3** menunjukkan bahwa status faali kambing penelitian masih berada pada kisaran normal. Hasil analisis ragam menunjukkan jika dosis EM<sub>4</sub> dalam konsentrat memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap status faali (suhu tubuh, frekuensi respirasi dan frekuensi pulsus) kambing Kacang. Hal ini disebabkan oleh kemampuan ternak beradaptasi dengan lingkungan maupun perlakuan baru yang dicobakan, sehingga kambing tetap merasa nyaman dengan cara mempertahankan status faalnya dalam kisaran normal.

**Tabel 3.** Rataan status faali kambing kacang betina

| Parameter                        | Perlakuan      |                |                |                |                |
|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                                  | P <sub>0</sub> | P <sub>1</sub> | P <sub>2</sub> | P <sub>3</sub> | P <sub>4</sub> |
| Suhu Rektal (°C)                 | 38,75          | 38,74          | 38,78          | 38,73          | 38,68          |
| Frekuensi Respirasi (Kali/menit) | 50,39          | 49,81          | 49,20          | 52,07          | 52,50          |
| Frekuensi Pulsus (Kali/menit)    | 67,79          | 66,94          | 68,84          | 67,05          | 68,64          |

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen serta dilakukan ditempat yang sama sehingga faktor lingkungan yang merupakan faktor terbesar pengaruhnya terhadap aktifitas fisiologis ternak adalah sama. Kondisi lingkungan yang kurang stabil sangat berdampak terhadap kondisi performa dan produktifitas ternak khususnya ternak kambing Kacang. Kambing Kacang memiliki beberapa kelebihan di banding dengan ternak lain, diantaranya kambing Kacang mampu beradaptasi dengan baik terhadap kondisi lingkungan baik itu kondisi lingkungan kering hingga basah [9]. Kondisi perubahan iklim dirasa sangat menentukan tingkat keberhasilan produktifitas kambing Kacang khususnya iklim mikro [10].

Hasil penelitian ini memperlihatkan kecenderungan peningkatan frekuensi respirasi dan frekuensi pulsus seiring dengan semakin bertambahnya dosis EM<sub>4</sub> akan tetapi uji statistik menunjukkan hasil tidak adanya perbedaan nyata

antar perlakuan. Perilaku semakin meningkatnya pola konsumsi pakan menyebabkan metabolisme pakan dalam saluran pencernaan semakin meningkat, dimana hal tersebut secara langsung berdampak pada semakin meningkatnya denyut nadi. Tinggi rendahnya tingkat metabolisme ternak sangat berdampak pada kondisi suhu tubuh ternak, apabila dari aktivitas metabolisme tersebut terjadi peningkatan suhu tubuh, maka ternak kambing secara alamiah akan meningkatkan denyut nadi sehingga panas yang didapatkan dari aktivitas metabolisme dapat didistribusi keseluruh bagian tubuh dengan tujuan agar suhu tubuh dapat berada pada kisaran normal [3].

### 3.3. Pengaruh Perlakuan terhadap Nilai Hematologis dan Kimia Darah

Hasil pengamatan nilai hematologis dan kimia darah kambing Kacang yang diberi EM<sub>4</sub> dengan dosis berbeda tertera pada **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Rataan nilai hematologis dan kimia darah kambing kacang betina

| Parameter                               | Perlakuan          |                     |                     |                     |                    |
|-----------------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
|                                         | P <sub>0</sub>     | P <sub>1</sub>      | P <sub>2</sub>      | P <sub>3</sub>      | P <sub>4</sub>     |
| Sel Darah Putih (ribu/mm <sup>3</sup> ) | 15,87 <sup>a</sup> | 13,70 <sup>a</sup>  | 18,13 <sup>a</sup>  | 11,70 <sup>a</sup>  | 17,30 <sup>a</sup> |
| Sel Darah Merah (juta/mm <sup>3</sup> ) | 3,78 <sup>a</sup>  | 1,74 <sup>ab</sup>  | 2,10 <sup>ab</sup>  | 2,78 <sup>b</sup>   | 2,15 <sup>b</sup>  |
| Hemoglobin (g/dL)                       | 42,70 <sup>a</sup> | 39,85 <sup>a</sup>  | 42,20 <sup>a</sup>  | 39,35 <sup>a</sup>  | 38,00 <sup>a</sup> |
| Hematokrit (%)                          | 3,65 <sup>a</sup>  | 1,65 <sup>ab</sup>  | 2,00 <sup>ab</sup>  | 2,60 <sup>b</sup>   | 2,05 <sup>b</sup>  |
| Glukosa Darah (mg/dL)                   | 60,50 <sup>a</sup> | 50,67 <sup>a</sup>  | 49,67 <sup>a</sup>  | 49,33 <sup>a</sup>  | 49,33 <sup>a</sup> |
| Urea Darah (mg/dL)                      | 34,25 <sup>a</sup> | 39,50 <sup>ab</sup> | 41,50 <sup>ab</sup> | 44,53 <sup>ab</sup> | 49,90 <sup>b</sup> |

Keterangan: Angka diikuti huruf berbeda kearah baris menunjukkan perbedaan nyata

**Tabel 4** menunjukkan bahwa nilai hematologis memperlihatkan kecenderungan penurunan seiring dengan meningkatnya dosis EM<sub>4</sub> dalam konsentrat, demikian pula kadar glukosa darah, namun kadar urea darah terjadi peningkatan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis EM<sub>4</sub> dalam konsentrat memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap jumlah sel darah merah, kadar hemoglobin, nilai hematokrit, kadar glukosa darah dan kadar urea darah, namun tidak memberikan pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap jumlah sel darah putih kambing penelitian.

Jumlah sel darah putih tidak berbeda setiap perlakuan disebabkan karena pemberian EM<sub>4</sub> dalam konsentrat dianggap oleh ternak bukan ancaman sehingga produksi sel darah putihnya

tidak berbeda. Menurut [11], leukosit adalah unit *mobile* dari sistem pertahanan tubuh.

Hasil penelitian terhadap jumlah eritrosit kambing Kacang terlihat lebih rendah jika dibandingkan pada hasil penelitian yang dilaporkan oleh [12], jika ternak kambing Kacang dibudidayakan secara intensif memiliki rata-rata nilai eritrosit berkisar  $13,23 \pm 1,74 \times 10^6/\mu\text{L}$ , kemudian hasil penelitian yang dilaporkan oleh [13], bahwa nilai eritrosit kambing Kacang di daerah Mojokarijo berkisar antara  $14,57 \pm 2,3 \times 10^6/\mu\text{L}$ . Kondisi nilai eritrosit kambing Kacang betina yang bervariasi umumnya dipengaruhi kondisi fisiologis, sementara itu kondisi fisiologis hewan sangat tergantung pada kondisi lingkungan, kondisi pakan, pemeliharaan, kondisi kandang, kondisi kesehatan, keseimbangan cairan tubuh dan lain sebagainya

[14]. [11] menyatakan jika nilai eritrosit ternak dipengaruhi oleh sistem peneliharaan, ras, jenis kelamin dan lain-lain.

Hemoglobin darah dihasilkan dari analisis intensitas warna darah menggunakan fotometer yang dinyatakan dengan satuan gram hemoglobin per seratus milliliter darah (g/100 ml) atau gram/desiliter [15]. Hasil analisis kadar hemoglobin ternak penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis EM<sub>4</sub> kadar hemoglobin semakin rendah. Hemoglobin darah biasanya di pengaruhi oleh keseimbangan kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan. Selain itu kadar hemoglobin darah ternak biasanya di pengaruhi oleh jenis kelamin, ras, perbedaan umur dan lain-lain [16]. Setiap hemoglobin didalam eritrosit darah apabila terjadi eritrosit dapat menyebabkan hemoglobin darah terpisah kedalam plasma. Apabila ternak mengalami kekurangan kadar hemoglobin darah maka cenderung ternak mengalami kekurangan oksigenasi dalam jaringan [17].

Gambaran persentase hematokrit diketahui melalui pengamatan sel darah merah per 100 ml darah. Pada ternak yang memiliki kondisi dalam keadaan sehat atau normal akan memberikan gambaran bahwa persentase hematokrit berbanding lurus dengan persentase eritrosit dan kadar hemoglobin dalam darah [18]. Pada penelitian ini menunjukkan jika persentase hematokrit ternak kambing Kacang berada pada kisaran normal. Apabila ternak memiliki persentase hematokrit tidak normal menyebabkan terjadinya anemia. Semakin menurunnya persentase hematokrit disebabkan semakin berkurangnya aktivitas derajat tubuh [19].

Nilai glukosa darah yang diperoleh sama dengan yang dilaporkan [20], bahwa glukosa darah normal berkisar antara 50 mg/dL- 75 mg/dL. Dengan semakin tingginya dosis EM<sub>4</sub> dalam konsentrat mengakibatkan peningkatan kecernaan pakan dalam rumen, hal ini sejalan dengan pernyataan [21] menyatakan jika sumber energi ternak ruminansia sebagian besar berasal dari glukosa, dimana energi yang dihasilkan tersebut di peruntukkan untuk memproduksi tinggi (tumbuh, bunting dan laktasi). Selain itu glukosa berperan penting dalam menjaga keseluruhan sel-sel dalam tubuh terkhusus untuk darah dan saraf, prekursor komponen sel, pembentukan komponen air susu hewan berlaktasi.

Nilai urea darah yang diperoleh pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian yang dilaporkan [13] jika ternak kambing memiliki kadar urea nitrogen darah normal adalah 13-28 mg/dl. Apabila ingin mengetahui gambaran tingkat kecernaan nutrisi pakan dan tinggi rendahnya amonia mikroba rumen dapat diketahui melalui pengamatan kadar urea darah ternak.

Penambahan EM<sub>4</sub> dalam konsentrat akan meningkatkan kecernaan sehingga degradasi protein semakin tinggi. Aktivitas pencernaan yang semakin meningkat dan dengan diiringi peningkatan aktivitas mikroba rumen berdampak pada nilai NH<sub>3</sub> dalam rumen meningkat sehingga berdampak pula pada peningkatan kadar urea darah ternak [22].

#### 4. Kesimpulan

Konsentrat yang diberikan EM<sub>4</sub> berdampak pada pertambahan bobot badan, efisiensi penggunaan ransum, jumlah sel darah merah, kadar hemoglobin, nilai hematokrit, jumlah glukosa darah dan jumlah urea darah kambing Kacang, akan tetapi hal ini tidak memberikan pengaruh nyata pada konsumsi bahan kering, suhu tubuh, frekuensi respirasi, frekuensi pulsus, dan jumlah sel darah putih kambing.

#### Referensi

- [1] K. Adhianto, "Pemberian Limbah Singkong Terfermentasi dan Mineral Mikro Organik dalam Ransum terhadap Ferforma Kambing," *Sains Peternak.*, vol. 17, no. 2, 2019, doi: 10.20961/sainspet.v17i2.28834.
- [2] M. Theresia Sa'o, T. Anggarini Yuniwaty Foenay, and T. Nur Indah Koni, "Kandungan Nutrien Kulit Pisang Kepok (Musa paradisiaca) yang Difermentasi dengan Cairan Rumen Kambing," *J. Ilmu Peternak. Terap.*, vol. 4, no. 2, 2021, doi: 10.25047/jipt.v4i2.2467.
- [3] A. M. Dhuhitta, S. D. Sukarno, and ..., "Pengaruh Jumlah Pakan yang Berbeda terhadap Kondisi Fisiologi Kambing Kacang (the Effect of Different Feeding Level on Physiological Condition of Kacang Goat ...," *Anim. Agric. ...*, 2016.
- [4] R. Fitriani and U. M. Lutfi, "Pemanfaatan Jerami Jagung yang Diinokulasi Fungi *Trichoderma* sp. sebagai Pakan Kambing Kacang dengan Tambahan Daun Gamal," *J. Livest. Anim. Heal.*, vol. 1, no. 1, pp. 20-24, 2018, doi: 10.32530/jlah.viii.29.
- [5] Noferdiman, H. Syahwan, and Sestilawarti, "Dosis Inokulum dan Lama Fermentasi Jamur *Pleurotus ostreatus* terhadap Kandungan Nutrisi *Azolla microphylla*," *J. Peternak.*, vol. 11, no. 1, 2014.
- [6] D. Febrina, "Kecernaan Ransum Sapi Peranakan Ongole Berbasis Limbah Perkebunan Kelapa Sawit yang Diamoniasi Urea," *J. Peternak.*, vol. 9, no. 2, 2012.
- [7] A. Prastyo Nugroho, S. Rahayu, and M. Ifani, "Aktivitas Protease dan Dinamika Protein Cairan Rumen pada Penambahan Pakan Aditif Secara In Vitro Protease Activities and

- Dynamics of Rument Liquid Proteins on In Vitro Feed Additives,” *J. Ilmu dan Teknol. Peternak. Trop.*, vol. 9, no. 1, pp. 30–37, 2021, doi: 10.33772/jitro.v9i1.18346.
- [8] M. Megawati, “Pengaruh Penambahan Em4 (Effective Microorganism-4) pada Pembuatan Biogas dari Eceng Gondok dan Rumen Sapi,” *J. Bahan Alam Terbarukan*, vol. 3, no. 2, 2014, doi: 10.15294/jbat.v3i2.3696.
- [9] D. A. Astuti and A. Sudarman, “Dairy Goats in Indonesia: Potential, Opportunities and Challenges,” *First asia dairy goat Conf.*, no. April, 2012.
- [10] A. A. Setiawan, E. Erwanto, M. Hartono, and A. Qisthon, “Pengaruh Manipulasi Iklim Kandang Melalui Pengkabutan terhadap Respon Fisiologis dan Ketahanan Panas Kambing Sapera dan Peranakan Ettawa,” *J. Ris. dan Inov. Peternak. (Journal Res. Innov. Anim.*, vol. 5, no. 1, 2021, doi: 10.23960/jrip.2021.5.1.64-69.
- [11] D. Rinawati and M. Reza, “Gambaran Hitung Jumlah dan Jenis Leukosit pada Eks Penderita Kusta di RSK Sitanala Tangerang Tahun 2015,” *J. Med. (Media Inf. Kesehatan)*, vol. 3, no. 1, 2016, doi: 10.36743/medikes.v3i1.156.
- [12] W. S. Yupardhi, I. . G. L. Oka, I. B. Mantra, I. . N. Suyasa, and I. . G. Suranjaya, “Gambaran Darah Kambing Gembrong, Kambing Peranakan Etawah, dan Kambing Kacang di Bali,” *J. Vet.*, vol. 15, no. 4, 2014.
- [13] P. Suwasono, A. Purnomoadi, and S. Dartosukarno, “Kadar Hematokrit, Glukosa dan Urea Darah Sapi Jawa yang Diberi Pakan Konsentrat dengan Tingkat yang Berbeda (Blood Hematocrit, Glucose And Urea Of Java Cattle Fed Concentrate Feeding At Different Level),” 2013. [Online]. Available: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/aaj>
- [14] F. M. T. Ihtifazhuddini, I. W. Batan, and T. S. Nindhia, “Pemberian Pakan Hijauan Lokal yang Disuplementasi Indigofera dan Probiotik terhadap Profil Eritrosit Kambing Boerka,” *Indones. Med. Veterinus*, vol. 10, no. 3, 2021, doi: 10.19087/imv.2021.10.3.420.
- [15] D. M. Fassah and L. Khotijah, “Pengimbuhan Vitamin-E dalam Ransum Kaya Asam Lemak Tidak Jenuh Terhadap Profil Darah Induk Domba Laktasi,” *J. Vet.*, vol. 17, no. 3, 2016.
- [16] A. Setiawan, J. Soemantri, B. No, G. Meneng, and B. Lampung, “Pengaruh Suplementasi Tepung Krokot (*Portulaca oleraceae* L) dengan Taraf yang Berbeda terhadap Kadar Total Protein Plasma, Albumin dan Globulin Kambing Jawarandu (*Capra aegagrus hircus*) The Effect of Different Levels of Purslane (*Portulaca Oleraceae* L) Flour Supplementation on Total Levels of Protein, Albumin and Globulin of Jawarandu Goats (*Capra Aegagrus Hircus*),” *J. Ris. dan Inov. Peternak.*, vol. 6, no. 2, pp. 2598–3067, 2022, doi: 10.23960/jrip.2022.6.2.164-172.
- [17] J. O. Bere, S. Sio, and G. F. Bira, “Pengaruh Pemberian Pakan Sumber Energi terhadap Profil Darah Kambing Kacang Jantan,” *JAS*, vol. 4, no. 4, 2019, doi: 10.32938/ja.v4i4.675.
- [18] S. Umela, S. Pengajar, P. Teknologi, H. Pertanian, and P. Gorontalo, “Fermentasi Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao*) Sebagai Bahan Pakan Ternak.” *Journal Of Agritech Science (JASc)*, 1(01), 1-10, 2017, doi:10.30869/jasc.v1i01.4
- [19] A. Irawan *et al.*, “Pengaruh Suplementasi Tepung Krokot (*Portulaca oleracea*) terhadap Sel Darah Merah, Hemoglobin, dan Packed Cell Volume pada Kambing Jawarandu (*Capra aegagrus hircus*) The Effect of Supplementation of Purslane Flour (*Portulaca oleracea*) on Red Blood Cells, Hemoglobin, and Packed Cell Volume in Jawarandu Goat (*Capra aegagrus hircus*),” *J. Ris. dan Inov. Peternak.*, vol. 6, no. 1, pp. 2598–3067, doi: 10.23960/jrip.2022.6.1.37-43.
- [20] JF, Budi Irwanto, Nurul Humaidah, and Inggit Kentjonowaty. “Perbandingan Profil Nutrien Darah (Trigliserida dan Glukosa) Induk Kambing Peranakan Ettawa (PE) dan Generasi 1 BoerPE.” *Rekasatwa: Jurnal Ilmiah Peternakan* 2.1 (2020): 16-19. doi: 10.33474/rekasatwa.v2i1.6352
- [21] S. Wuysang, C. A. Rahasia, J. F. Umboh, and Y. L. R. Tulung, “Pengaruh Penggunaan Molases Sebagai Sumber Energi Pakan Penguat dalam Ransum terhadap Pertumbuhan Ternak Kelinci,” *ZOOTEC*, vol. 37, no. 1, 2016, doi: 10.35792/zot.37.1.2017.14413.
- [22] T. N. I. Koni, H. Bulu, and B. Badewi, “Kecernaan In Vitro Kulit Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) yang Difermentasi Cairan Rumen Kambing,” *J. Ilmu Peternak. dan Vet. Trop. (Journal Trop. Anim. Vet. Sci.*, vol. 12, no. 1, Mar. 2022, doi: 10.46549/jipvet.v12i1.280.

# Prevalensi *Escherichia coli* pada Feses Sapi Simmental di Pasar Ternak Kota Payakumbuh

## Prevalence of *Escherichia Coli* in Simmental Cow Fees at the Livestock Market in Payakumbuh City

Ii Amelya Putri <sup>1\*</sup>, Engki Zelpina <sup>2</sup>, Prima Silvia Noor <sup>2</sup>, Ulva Mohtar Lutfi <sup>2</sup>, Suliha <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Paramedik Veteriner, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

<sup>2</sup> Program Studi Paramedik Veteriner, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

<sup>3</sup> Laboratorium Kesehatan dan Penyakit Hewan, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh,  
Jl. Raya Negara, KM 07 Koto Tuo, Kecamatan Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat, 26271

\*Corresponding author: [Pamelya25@gmail.com](mailto:Pamelya25@gmail.com)

Received : 02 Januari 2023  
Accepted : 03 Februari 2023  
Published : 28 Februari 2023  
Online : 28 Februari 2023

**Abstrak** : *Escherichia coli* (*E. coli*) adalah bakteri yang biasa hidup disaluran pencernaan dan bisa menyebabkan colibacillosis yang biasanya menyerang pada ternak muda dan dapat ditularkan melalui saluran pencernaan, pusar yang masih basah, intra uterina serta bersifat patogen apabila berada ditempat yang bukan habitatnya. *Escherichia coli* yang merupakan bakteri komensal atau flora normal di peritoneum atau usus bagian bawah. Bakteri *E. coli* dapat memproduksi racun yang dapat menimbulkan penyakit. Salah satu racun yang paling sering teridentifikasi adalah Shiga Toxin-producing *Escherichia coli*. Sebanyak 60 sampel feses yang terdiri dari (30 indukan Simmental dan 30 pedet) yang diperoleh di pasar ternak Kota Payakumbuh. Data dianalisis secara deskriptif dengan keberadaan *E. coli* pada saluran pencernaan sapi di Pasar Ternak Kota Payakumbuh berdasarkan umur, jenis kelamin, dan kondisi ternak diare atau tidak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi *E. coli* pada feses sapi Simmental di Pasar Ternak Kota Payakumbuh adalah 91,6%. Prevalensi pada jenis sampel tertinggi pada sampel indukan sebesar 96,6% dan pedet 86,6%. Sapi berumur 48-60 bulan memiliki prevalensi tertinggi sebesar 100%. Pedet didapatkan hasil prevalensi pedet betina lebih tinggi dibandingkan dengan pedet jantan dengan prevalensi sebesar 92,3%. Prevalensi sampel diare yang terinfeksi *E. coli* sebesar 100%.

**Kata Kunci** : *Escherichia coli*, feses, prevalensi, simmental

**Abstract** : *Escherichia coli* (*E. coli*) is a bacterium that usually lives in the digestive tract and can cause colibacillosis which usually attacks young livestock and can be transmitted through the digestive tract, navel that is still wet, intra-uterine and is pathogenic when in a place that is not its habitat. *Escherichia coli* is a commensal bacteria or normal flora in the peritoneum or lower intestine. *E. coli* bacteria can produce toxins that can cause disease. One of the most frequently identified toxins is Shiga Toxin-producing *Escherichia coli*. A total of 60 fecal samples were (30 Simmental broodstock and 30 calves) obtained at the Payakumbuh City livestock market. Data were analyzed descriptively with the presence of *E. coli* in the digestive tract of cattle at the Payakumbuh City Livestock Market based on age, sex, and the condition of the cattle with diarrhea. The results showed that the prevalence of *E. coli* in Simmental cattle feces at the Livestock Market in Payakumbuh City was 91.6%. The highest prevalence of this type of sample was in broodstock samples at 96.6% and calves at 86.6%. Cattle aged 48-60 months have the highest prevalence of 100%. In calves, the prevalence of female calves was higher than male calves with a majority of 92.3%. The prevalence of diarrhea samples infected with *E. coli* is 100%.

**Keywords** : *Escherichia coli*, feces, prevalence, simmental

### 1. Pendahuluan

Sapi Simmental merupakan salah satu sapi potong yang banyak dipelihara di Kota Payakumbuh, Sumatera Barat, banyaknya keunggulan sapi Simmental menjadi daya tarik tersendiri bagi para

peternak. Hal tersebut dapat dilihat dari populasi ternak sapi potong di Kota Payakumbuh yang mencapai 5.995 ekor pada tahun 2021 [1]. Sapi Simmental memiliki postur tubuh yang besar dan performa pertumbuhan yang sangat cepat, bisa mencapai 2,1 kg per hari [2]. Namun, peternak juga

harus mengetahui beberapa penyakit yang biasa menyerang sapi, seperti diare, *colibacillosis*, cacingan, dan *Bovine Ephemeral Fever* (BEF).

*Escherichia coli* merupakan salah satu bakteri alami di tubuh mamalia. Bakteri ini berbentuk batang berukuran 1.0-1.5 µm x 2.0-6.0 µm, gram negatif, dan tidak membentuk spora. *Escherichia coli* juga menjadi bakteri penyebab diare atau disebut sebagai *diarrheagenic E. coli* (DEC) yang terdiri dari enam jenis, yaitu *enterotoxigenic E. coli* (ETEC), *enteropathogenic E. coli* (EPEC), *enterohemorrhagic E. coli* (EHEC), *enteroinvasive E. coli* (EIEC), *enteroaggregative E. coli* (EAEC), dan *diffusely adherent E. coli* (DAEC) [3].

*Escherichia coli* juga menyebabkan penyakit *colibacillosis*. *Colibacillosis* biasa menyerang ternak muda, yang dapat ditularkan melalui saluran pencernaan, melalui pusar yang masih basah, patogen bagi (anak babi), intra uterina (kebanyakan pada anak sapi). Pengelolaan peternakan yang buruk menjadi salah satu faktor perluasan penyakit, mulai dari pencemaran ambung induk, tempat pakan dan minum, kondisi hewan, lingkungan yang kotor, dan ternak yang berdesak-desakan [4].

Pasar Ternak Kota Payakumbuh yang beralamat di Payobasuang, Kota Payakumbuh, Sumatera Barat menjadi pusat transaksi dan distribusi ternak sapi, kerbau dan kambing di Kota Payakumbuh dan daerah sekitar. Pembeli dan penjualnya tidak hanya berasal dari Kota Payakumbuh saja, namun dari berbagai kabupaten/kota yang ada di Sumatera Barat. Pasar ternak Kota Payakumbuh beroperasi setiap hari Minggu dari pukul 08.00-17.00 WIB, dari jangka waktu tersebut, besar kemungkinan ternak akan defekasi, urinasi, dan minum atau makan. Feses dan tempat minum atau pakan merupakan tempat penularan bakteri *E. coli* yang dapat bertahan hidup berbulan-bulan di air, feses, dan kandang ternak [5].

Sanitasi sangat mempengaruhi penyebaran *E. coli*, sesuai dengan hasil penelitian [6] Kecamatan Mengwi dan Kecamatan Kuta Selatan dengan prevalensi 3,3% dan 8,3% positif *E. coli* O157:H7. Hal ini disebabkan karena pemeliharaan sapi di Kecamatan Mengwi dilakukan di dalam kandang sehingga kebersihan kandang dan ternak lebih terjamin. Berbeda dengan kecamatan Kuta Selatan, yang pemeliharaan sapi di luar kandang. Oleh karena itu pencegahan perlu dilakukan, dengan cara pendataan dan uji secara berkala. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian terkait prevalensi *Escherichia coli* pada feses sapi simmental di pasar ternak Kota Payakumbuh".

## 2. Materi dan Metode

### 2.1. Materi

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lampu bunsen, inkubator, micropipet, blue tip, rak

tabung reaksi, tabung reaksi, beker glas, kertas label, pulpen, spidol, *coolbox*, plastik sampel, autoklaf, cawan petri, spatula, batang pengaduk, gelas ukur, labu erlenmayer, dan neraca analitik.

Bahan yang digunakan: feses sapi segar, *ice pack* atau batu es, spiritus, eosin methilen blue agar (EMBA), alkohol 70%, dan aquades.

Sampel yang diambil adalah feses sapi indukan simmental dan pedet masing-masing 30 sampel dengan total sampel 60.

### 2.2. Metode

Isolasi dan identifikasi *Escherichia coli* diawali dengan pengenceran sampel dengan menimbang feses sapi 1 g, lalu diencerkan dengan aquades 9 ml sehingga konsentrasi 10%. Tuangkan media agar sebanyak 5 ml ke dalam cawan petri steril sebagai layer 1, biarkan sampai media memadat. Teteskan 1 ml suspensi ke dalam cawan petri. Tuangkan 10 ml media agar yang hangat (suhu 45-50°C) ke cawan yang telah berisi suspensi bakteri sebagai layer 2. Homogenkan campuran media dan suspensi dengan cara goyangkan atau putar cawan petri secara perlahan membentuk angka delapan (8) di atas meja yang rata dan steril. Setelah agar memadat cawan petri diinkubasi dengan posisi terbalik di inkubator selama 24 jam disuhu 37°C, setelah diinkubasi amati pertumbuhannya. Bakteri *Escherichia coli* pada media ini memperlihatkan koloni berbentuk bulat, berwarna hijau metalik, dengan pusat koloni berwarna hitam [7, 12].

### 2.3. Analisis data

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dengan keberadaan *E. coli* pada saluran pencernaan sapi di Pasar Ternak Kota Payakumbuh berdasarkan umur, jenis kelamin, dan kondisi ternak diare atau tidak.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pemeriksaan pada 60 sampel feses sapi yang berasal dari Pasar Ternak Kota Payakumbuh dengan melakukan isolasi dan identifikasi dengan menggunakan media *eosin metilen blue agar* (EMBA), diperoleh hasil bahwa 55 (91,6%) sampel feses sapi positif terinfeksi bakteri *Escherichia coli* (*E. coli*) (Tabel 1).

**Tabel 1.** Hasil identifikasi *Escherichia coli*

| Sampel  | Jumlah sampel | Positif <i>E. coli</i> | Negatif <i>E. coli</i> |
|---------|---------------|------------------------|------------------------|
| Indukan | 30            | 29                     | 1                      |
| Pedet   | 30            | 26                     | 4                      |
| Total   | 60            | 55 (91,6%)             | 5 (8,3%)               |

Prevalensi berdasarkan umur didapatkan hasil infeksi *E. coli* pada pedet umur 0-8 bulan 86,6%, pada indukan umur 24-36 bulan 95,8% dan indukan yang berumur 48-60 bulan 100% (**Tabel 2**). Hal tersebut menunjukkan bahwa *E. coli* dapat menginfeksi segala umur baik pada pedet maupun pada indukan.

**Tabel 2.** Hasil identifikasi *Escherichia coli* berdasarkan umur

| Sampel  | Persentase <i>E. coli</i> berdasarkan umur (bulan) |                  |               |
|---------|----------------------------------------------------|------------------|---------------|
|         | 0-8                                                | 24-36            | 48-60         |
| Pedet   | 86,6%<br>(26/30)                                   | 0                | 0             |
| Indukan | 0                                                  | 95,8%<br>(23/24) | 100%<br>(6/6) |

Prevalensi berdasarkan jenis kelamin didapatkan hasil sapi yang berjenis kelamin betina sebesar 92,3% dan jantan sebesar 82,3% positif *E. coli* (**Tabel 3**). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sapi betina lebih rentan terinfeksi bakteri *E. coli*.

**Tabel 3.** Prevalensi *Escherichia coli* berdasarkan jenis kelamin pedet

| Sampel | Jenis kelamin |               |
|--------|---------------|---------------|
|        | Jantan        | Betina        |
| Pedet  | 82,3% (14/17) | 92,3% (12/13) |

Sapi yang diare sebanyak 4 ekor dengan hasil semuanya positif *E. coli* (100%) (**Tabel 4**). Hal ini menunjukkan bahwa sapi yang diare memiliki risiko tinggi untuk positif terinfeksi *E. coli*.

**Tabel 4.** Prevalensi *Escherichia coli* berdasarkan indikasi diare

| Sampel     | Diare   |         |
|------------|---------|---------|
|            | Positif | Negatif |
| Indukan    | 1       | 29      |
| Pedet      | 3       | 27      |
| Total      | 4       | 56      |
| Prevalensi | 6,6%    | 93,3%   |

Berdasarkan **Tabel 1**, bahwa sampel feses sapi dari Pasar Ternak Kota Payakumbuh diperoleh hasil 55 sampel feses sapi positif terinfeksi *E. coli*. Dari 60 sampel yang diperiksa menunjukkan prevalensi sebesar 91,6%. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa prevalensi *E. coli* pada indukan lebih tinggi dibandingkan dengan prevalensi pada pedet. Sampel indukan positif *E. coli* sebanyak 29 sampel dengan prevalensi sebesar 96,6%, sedangkan pedet hanya 26 sampel dengan prevalensi sebesar 86,6%. Hasil yang

diperoleh jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian mengenai prevalensi *Verocytotoxigenic Escherichia coli* (VTEC) pada sapi perah di Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta dengan prevalensi sebesar 27,4%. Tingginya angka prevalensi pada sapi indukan memungkinkan pedet yang akan dilahirkan nanti akan terinfeksi *E. coli* [8]. Penularannya dapat terjadi secara intra uterina dan melalui ambing yang terkontaminasi oleh feses [4].

Berdasarkan **Tabel 2**, diperoleh hasil bahwa ditemukan *E. coli* pada semua umur sapi. Pada sampel feses pedet yang berumur 0-8 bulan didapatkan hasil positif 86,6% (26/30), indukan umur 24-36 bulan didapatkan hasil positif 95,8% (23/24), umur 48-60 bulan didapatkan hasil positif 100% (6/6). Hasil persentase berdasarkan umur, *E. coli* dapat menginfeksi sapi pada semua umur, namun lebih mudah menginfeksi ternak muda. [9] Faktor spesies, umur, daya tahan atau imunitas terutama umur yang lebih muda sangat rentan dan mempunyai kepekaan terhadap infeksi gastrointestinal. Umur berpengaruh terhadap konsentrasi imunitas alami (pasif) dan imunitas aktif yang terdapat pada tubuh ternak. Berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui sapi yang berumur muda yang diinokulasikan bakteri *E. coli* O157:H7 dengan dosis  $10^{10}$  CFU memiliki gejala seperti diare berlendir hingga diare berdarah setelah 18 jam pasca infeksi bakteri tersebut [9]. Hal tersebut sesuai dengan hasil di **Tabel 4**, dimana pedet yang memiliki gejala diare positif terinfeksi *E. coli*, sedangkan pada sampel indukan di **Tabel 1**, menyatakan 29 sampel positif *E. coli* dengan 1 sampel diare (**Tabel 4**). Hasil tersebut sesuai dengan pendapat [10] bahwa sapi yang telah berumur tua hanya bersifat asimtomatis atau tidak menunjukkan gejala klinis sama sekali. *Colibacillosis* lebih rentan terhadap ternak muda. *Enterik colibacillosis* merupakan salah satu jenis *colibacillosis* yang menyerang pedet yang ditunjukkan dengan gejala feses encer atau serupa pasta, berwarna putih sampai kuning dan mengandung noda darah [4].

Berdasarkan **Tabel 3**, bahwa prevalensi pedet betina lebih tinggi dibandingkan dengan prevalensi pedet jantan. Prevalensi pedet betina yang didapatkan 92,3% dan jantan 82,3% positif *E. coli*. Namun, hal ini bertentangan dengan penelitian [12] prevalensi *E. coli* pada sapi jantan lebih tinggi jika dibandingkan dengan sapi betina, prevalensi sapi jantan 17,6% (3/17), sedangkan pada sapi betina sebesar 4,9% (2/41). Infeksi *E. coli* tidak berpengaruh dari jenis kelamin. Daya tahan tubuh dan imunitas ternak lebih mempengaruhi infeksi *E. coli*.

#### 4. Kesimpulan

Prevalensi *E. coli* pada Pasar Ternak Kota Payakumbuh didapat sebesar 91,6%. Prevalensi pada jenis sampel tertinggi pada sampel indukan sebesar 96,6% dan pedet 86,6%. Sapi berumur 48-60 bulan

memiliki prevalensi tertinggi sebesar 100%. Pada pedet didapatkan hasil prevalensi pedet betina lebih tinggi dibandingkan dengan pedet jantan dengan prevalensi sebesar 92,3%. Prevalensi sampel diare yang terinfeksi *E. coli* sebesar 100%.

## Referensi

- [1] BPS Provinsi Sumatera Barat, "Populasi Ternak (Ekor), 2019-2021," *sumbar.bps.go.id*, 2022. <https://sumbar.bps.go.id/indicator/24/55/1/populasi-ternak-.html>
- [2] Y. B. Sugeng, *Sapi Potong*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2001.
- [3] J. B. Kaper, J. P. Nataro, and H. L. T. Mobley, "Pathogenic *Escherichia coli*," vol. 2, no. February, pp. 123-140, 2004, doi: 10.1038/nrmicro818.
- [4] I. G. Gargita, I. N. K. Besung, A. L. T. Rompis, "Escherichia coli pada Sapi Bali Berdasarkan Tingkat Kedewasaan pada Geografis yang Berbeda dan Pola Resistensinya terhadap Beberapa Antibiotika," *Buletin Veteriner Udayana*, vol. 10, no. 2, pp. 169-175, 2018.
- [5] Direktorat Kesehatan Hewan, "Manual Penyakit," *Man. Penyakit Hewan Mamalia*, pp. 1-479, 2014.
- [6] R. Praja, K. Pinatih, and I. Suardana, "Prevalensi Infeksi *Escherichia coli* O157:H7 pada Sapi Bali di Kecamatan Mengwi dan Kuta Selatan, Badung, Bali," *Indones. Med. Veterinus*, vol. 4, no. 1, pp. 31-39, 2015.
- [7] A. Rizaldi, E. Zelpina. "Detection of Salmonella sp. and Escherichia coli on Chicken Meat at Tamiang Layang Market," *Microbiology Indonesia*, vol. 14, no. 3, pp. 117-120, 2020.
- [8] B. Sumiarto, "Epidemiologi Verocytotoxigenic *Escherichia coli* (VTEC) pada Sapi Perah di Propinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta: Kajian Tingkat Ternak," *Dr. Diss. Univ. Gadjah Mada*, 2002, [Online]. Available: <http://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/12984>
- [9] S. M. Utami, "Jenis dan Tingkat Serangan Parasit Gastrointestinal Kuda (*equus caballus*) di Peternakan Kuda Sempajaya Berastagi, Provinsi Sumatera Utara," Universitas Sumatera Utara, 2016. [Online]. Available: <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/18094>
- [10] S. Naylor *et al.*, "Escherichia coli O157:H7 Forms Attaching and Effacing Lesions at the Terminal Rectum of Cattle and Colonization Requires the LEE4 Operon. Microbiology," *Microbiology*, vol. 1, pp. 2773-2781, 2005.
- [11] B. Meyer, SN Bastian, P. Arne, O. Cerf, and M. Sana, "Review of Epidemiological Surveys on The Prevalence of Contamination of Healthy Cattle with *Escherichia coli* Serogroup O157:H7.," *Int. J. Hyg. Environ. Heal.*, vol. 203, pp. 347-361, 2001.
- [12] A. I. L. Amin, K. K. Agustina, and I. W. Suardana, "Faktor Risiko Infeksi *Escherichia coli* O157:H7 pada Sapi Bali di Petang, Badung, Bali," *Indones. Med. Veterinus*, vol. 4, no. 3, pp. 213-227, 2015.

## Performa Ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB) Yang Diberi Sapuring Sebagai Substitusi Ransum Komersial

### Performance of KUB Chicken Feed Sapuring as Substitution of Commercial Feed

Edi Erwan <sup>1\*</sup>, Jepri Juliantoni <sup>1</sup>, Afdol Rizky <sup>1</sup>, Nelzi Fati <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Jl. H.R. Soebrantas No.155 KM.15 Simpang Baru Panam Pekanbaru 28293, Riau, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Teknologi Produksi Ternak, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

\*corresponden author: [erwan\\_edi@yahoo.com](mailto:erwan_edi@yahoo.com)

Received : 20 Februari 2023

Accepted : 26 Februari 2023

Published : 28 Februari 2023

Online : 28 Februari 2023

**Abstrak :** Ayam KUB dalam pengembangannya masih terdapat beberapa kendala, terutama biaya pakan yang relatif mahal. Salah satu solusi dalam mengatasi masalah tersebut adalah dengan memanfaatkan limbah pertanian setempat, antara lain pemanfaatan limbah sago yang diolah menjadi sapuring (sago parut kering). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggantian sebagian ransum komersial dengan sapuring terhadap performa ayam KUB yang meliputi konsumsi ransum, pertambahan bobot badan mingguan, bobot akhir, dan bobot karkas ayam KUB. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Juni 2021. Ternak yang digunakan adalah 40 ekor DOC ayam KUB. Pada tahap awal ayam diberikan ransum komersial starter sampai umur 3 minggu, kemudian ransum komersial ditambah sapuring untuk ayam KUB sampai umur 6 minggu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, perlakuan terdiri dari Po = 100% ransum komersial (kontrol), P1 = 95% ransum komersial + 5% sapuring, P2 = 90% ransum komersial + 10% sapuring dan P3 = 85% ransum komersial + 15% sapuring. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggantian sebagian ransum komersial dengan sapuring tidak berpengaruh nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap konsumsi ransum, pertambahan bobot badan mingguan, bobot akhir, dan bobot karkas ayam KUB. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggantian sebagian ransum komersial sampai pada level 15% dapat mempertahankan performa ayam KUB yang meliputi konsumsi ransum, pertambahan bobot badan mingguan, bobot akhir, dan bobot karkas.

**Kata Kunci :** ayam KUB, komersial, performa produksi, ransum, sapuring,

**Abstract :** KUB chickens have several advantages compared to purebred chickens. However, for its rearing there are still some problems, especially the cost of feed which is relatively expensive. One solution in overcoming this problem is to utilize local agricultural waste, including the use of sago waste which is processed into Sapuring (dry grated sago). The purpose of this study was to determine the effect of partial replacement of commercial rations with broomstick on the performance of KUB chickens which included feed consumption, body weight gain, final weight, and carcass weight of KUB chickens. This research was conducted from April to June 2021. The livestock used were 40 DOC KUB chickens. In the early stages, the chickens were given a starter commercial ration until the age of 3 weeks, then the commercial ration was added with sapuring for KUB chickens until the age of 6 weeks. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications, the treatment consisted of Po = 100% commercial ration (control), P1 = 95% commercial ration + 5% broomstick, P2 = 90% commercial ration + 10% broomstick. and P3 = 85% commercial ration + 15% broomstick. The results showed that partial replacement of commercial rations with sapuring did not significant ( $P > 0.05$ ) effect on feed consumption, body weight gain, final weight, and carcass weight of KUB chickens. Based on the results of the study, it can be concluded that partial replacement of commercial rations up to the level of 15% can maintain the performance of KUB chickens which includes ration consumption, weekly body weight gain, final weight, and carcass weight.

**Keywords :** chicken, cashew leaf extract, ration consumption, drinking water consumption, body weight gain, and ration conversion.

## 1. Pendahuluan

Ayam lokal merupakan salah satu potensi sumber daya genetik yang memiliki variasi genetik yang cukup tinggi [1]. Ayam lokal juga merupakan aset Negara yang sangat berharga, terutama dalam pembentukan bibit unggul. Hal ini disebabkan karena ayam lokal memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan ayam ras, seperti mampu beradaptasi pada lingkungan setempat, adaptif terhadap iklim tropis dan rentan terhadap penyakit [2].

Pengembangan ayam lokal di Indonesia saat ini masih dalam skala kecil dan sistem pemeliharaannya masih dilakukan secara tradisional [3]. Padahal ayam lokal memiliki potensi pasar yang cukup besar, kualitas telur dan daging yang dihasilkan ayam lokal lebih baik dibandingkan ayam ras [4]. Selain itu, daging ayam lokal juga sangat diminati masyarakat, hal ini sesuai dengan pendapat [3] yang menyatakan bahwa daging ayam lokal memiliki cita rasa dan tekstur yang khas, serta juga dianggap lebih sehat dibandingkan dengan ayam ras.

Secara umum daging yang dihasilkan dari ayam lokal baru dapat dipanen pada umur 6 bulan dengan bobot badan mencapai 1,2 kg. Akan tetapi, pada saat ini sudah dikembangkan ayam lokal yang memiliki produktifitas dan keunggulan yang lebih baik, dimana dapat dipanen dalam waktu 2 bulan dengan bobot badan sebesar 1,2 kg serta lebih rentan terhadap penyakit yang dikenal dengan ayam KUB (Ayam Kampung Balitbangtan) [5].

Ayam KUB merupakan ayam lokal hasil inovasi dari Balai Penelitian Litbang Pertanian Kementerian Pertanian yang berasal dari seleksi 6 generasi ayam lokal. Rataan produksi telur yang dapat dihasilkan mencapai 180 butir/tahun [6]. Usaha ayam KUB relatif mudah, dimana pemeliharaannya hanya dengan teknologi yang sederhana dan sewaktu-waktu dapat dijual jika ada keperluan rumah tangga yang mendesak [7]. Ayam KUB juga mempunyai prospek yang menjanjikan, baik secara ekonomi maupun secara sosial, karena ayam KUB ini dapat menyuplai kebutuhan bahan pangan bergizi tinggi dan mempunyai daya serap pasar lokal maupun regional [8]. Akan tetapi dalam pengembangannya, masih terdapat beberapa kendala, terutama biaya pakan yang relatif mahal.

Faktor pakan merupakan masalah utama dalam industri peternakan karena memerlukan biaya yang paling besar dari total seluruh biaya produksi, yaitu berkisar antara 60-70% [9]. Hal ini juga didukung oleh [10] yang menyatakan bahwa kendala utama dalam industri peternakan adalah harga ransum yang relatif mahal. Pernyataan ini juga didukung oleh [11] yang melaporkan bahwa permasalahan utama dalam budidaya ayam KUB

secara intensif adalah mahalnya harga pakan dan tidak stabil karena bahan baku utamanya masih diimpor.

Penggunaan ransum komersial ayam ras untuk ayam lokal seperti ayam KUB merupakan suatu pemborosan, baik ditinjau dalam segi teknis maupun ekonomi [12]. Hal ini disebabkan karena waktu panen ayam lokal yang relatif lebih lama dibandingkan ayam buras. Oleh karena itu, perlu dicari solusi dan alternatif untuk mengurangi biaya pakan serta tidak bersaing dengan kebutuhan manusia. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan limbah pertanian dan perkebunan. Produksi limbah pertanian dan perkebunan saat ini sudah banyak dilakukan pengolahan untuk dijadikan pakan ternak, termasuk ternak unggas [13].

Kabupaten Kepulauan Meranti merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Riau yang memiliki areal perkebunan sagu yang cukup luas. Menurut data [14] luas areal sagu di Provinsi Riau mencapai 67.732 Ha. Ketersediaan limbah sagu cukup banyak dibandingkan sagu, karena rendaman pengolahan sagu hanya sekitar 14% sehingga sekitar 86% berupa limbah/ampas sagu yang bercampur dengan sisa pati yang terbuang [15], dimana hasil dari pengolahan limbah sagu dapat berupa kulit batang sekitar 17-25% dan ampas sagu sekitar 75-83%.

Salah satu alternatif pengolahan limbah sagu yang dilakukan oleh masyarakat Kabupaten Kepulauan Meranti adalah pembuatan sapuring. Sapuring berasal dari bagian dalam batang sagu yang diparut kemudian dikeringkan [16]. Penggunaan sapuring sebagai pakan ternak masih belum banyak dilakukan pengujian secara ilmiah, sehingga perlu dilakukan pengujian lebih lanjut. Menurut hasil analisis [17], kandungan nutrisi dalam sapuring adalah abu 4,91%, protein kasar 2,18%, lemak kasar 0,17%, serat kasar 4,83%, kalsium 0,23%, fosfor 0,14% dan karbohidrat 60,98%. Kandungan kalori dari sapuring ini mencapai 3.670 k.kal dimana nilai ini lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan kalori jagung yaitu sebesar 3.300 k.kal, sehingga sapuring ini sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai pengganti sebagian ransum komersial.

Melihat potensi dan kandungan zat nutrisi dari sapuring cukup baik serta masih belum banyak dilakukan pengujian secara ilmiah terhadap produktifitas ternak, serta disisi lain, beberapa keunggulan dari ayam KUB mampu beradaptasi dengan lingkungan sekitar dan rentan terhadap penyakit, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh penggantian sebagian ransum komersial dengan sapuring terhadap performa ayam Kampung Unggul Balitbangtan"

## 2. Materi dan Metode

### 2.1. Alat dan Bahan

Ternak yang digunakan pada penelitian ini adalah ayam KUB umur 1 hari (DOC) sebanyak 40 ekor tanpa dibedakan jenis kelaminnya (*unsexed*).

Bahan yang digunakan adalah limbah sagu yang diperoleh dari pabrik pengolahan sagu di Kabupaten Kepulauan Meranti. Limbah sagu yang sudah dikumpulkan kemudian diolah menjadi sapuring. Pada tahap awal ayam diberikan ransum komersial starter untuk ayam KUB sampai umur 3 minggu, kemudian ransum komersial ditambah sapuring untuk ayam KUB sampai umur 6 minggu. Ransum komersial yang diberikan adalah ransum vivo-512 produksi PT. Charoen Pokphand Indonesia Tbk.

Kandungan nutrisi ransum komersial vivo-512 produksi PT. Charoen Pokphand Indonesia Tbk. dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Komposisi nutrisi ransum komersial

| Zat Nutrisi | Jenis Ransum     |                     |
|-------------|------------------|---------------------|
|             | *Fase Starter(%) | **Fase Finisher (%) |
| Protein     | 21,5             | 19,5-20,5           |
| Lemak Kasar | 5,87             | Min 8,0             |
| Serat Kasar | 1,88             | Max 6,0             |
| Kalsium     | 0,29             | Min 0,9             |
| Phospor     | 0,15             | Min 0,6             |

Sumber: \* PT. Charoen Pokphand Indonesia dalam Erwan et al. (2020)

\*\* Berdasarkan analisis Charoen Pokphand Indonesia

### 2.2. Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan secara *experiment* menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan penelitian terdiri dari :

P<sub>0</sub> : 100% Ransum Komersial + 0% Tepung Sapuring  
P<sub>1</sub> : 95% Ransum Komersial + 5% Tepung Sapuring  
P<sub>2</sub> : 90% Ransum Komersial + 10% Tepung Sapuring  
P<sub>3</sub> : 85% Ransum Komersial + 15% Tepung Sapuring

### 2.3. Peubah yang Diamati

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah :

#### 2.3.1. Konsumsi ransum

Konsumsi ransum diukur dengan cara mengurangi jumlah ransum yang diberikan (gram) dengan jumlah sisa ransum (gram) [18].

#### 2.3.2. Pertambahan bobot badan mingguan

Pertambahan bobot badan ayam dihitung dengan cara mengurangkan bobot badan akhir

Minggu ke-2 (gram/ekor) dengan bobot badan awal Minggu-1 (gram/ekor) [18].

#### 2.3.3. Bobot akhir ayam KUB

Bobot akhir ayam adalah bobot yang didapat dengan cara penimbangan bobot ayam hidup pada akhir pemeliharaan [1].

#### 2.3.4. Bobot karkas ayam KUB

Karkas adalah bagian dari tubuh ayam setelah dilakukan penyembelihan, pencabutan bulu, pengeluaran jeroan, tanpa kepala, leher, kaki, paru-paru dan ginjal [1].

### 2.4. Analisis Data

Data diolah dengan hitungan manual dan juga data mentah (raw data) dilakukan uji *Thompson* untuk menghilangkan data *outlier* dengan menggunakan tingkat pengujian ( $P < 0,05$ ). Data yang ditampilkan adalah nilai rata-rata dan standar deviasi. Analisis sidik ragam digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diamati. Jika analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut *Tukey Test*.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Konsumsi Ransum

Rataan konsumsi ransum per minggu ayam KUB yang diperoleh dari hasil penelitian dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Rataan konsumsi ransum ayam KUB (gram/ekor)

| Perlakuan      | Rataan Konsumsi Ransum Ayam KUB |          |          |
|----------------|---------------------------------|----------|----------|
|                | Minggu 4                        | Minggu 5 | Minggu 6 |
| P <sub>0</sub> | 22,5                            | 27,6     | 28,5     |
| P <sub>1</sub> | 22,5                            | 30,9     | 31,8     |
| P <sub>2</sub> | 19,4                            | 29,9     | 30,2     |
| P <sub>3</sub> | 23,9                            | 31,3     | 34       |

Keterangan : - Data yang ditampilkan adalah Rataan ± Standar Deviasi

Hasil analisa secara statistik menunjukkan bahwa penggantian sebagian ransum komersial dengan sapuring tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap konsumsi ransum ayam KUB. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan sapuring dalam ransum sampai pada level 15% sebagai pengganti sebagian ransum komersial tidak mempengaruhi konsumsi ransum ayam KUB.

Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian [19] yang melaporkan bahwa penggunaan ampas sagu fermentasi sampai pada level 30% tidak mempengaruhi konsumsi ransum ayam kampung super. [20] juga melaporkan bahwa penggantian ransum komersial sampai pada level 15% dengan bungkil kepala fermentasi tidak berpengaruh secara nyata terhadap konsumsi ransum ayam pedaging.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi konsumsi ransum adalah umur, palatabilitas ransum, kesehatan ternak, jenis ternak, aktifitas ternak, energi ransum, tingkat produksi, kuantitas dan kualitas ransum [19]. Faktor lain yang dapat mempengaruhi konsumsi ransum adalah bentuk dan fisik pakan, komposisi kimia ransum, frekuensi pemberian dan anti nutrisi dalam ransum [18].

### 3.2. Pertambahan Bobot Badan Mingguan Ayam KUB

Pertambahan bobot badan merupakan salah satu kriteria yang digunakan untuk mengukur pertumbuhan [21]. Rataan pertambahan bobot badan mingguan yang diperoleh dari hasil penelitian dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Rataan pertambahan bobot badan mingguan ayam KUB (gram/ekor)

| Perlakuan      | Rataan Pertambahan Bobot Badan Ayam KUB |          |          |
|----------------|-----------------------------------------|----------|----------|
|                | Minggu 4                                | Minggu 5 | Minggu 6 |
| P <sub>0</sub> | 91,1                                    | 112      | 124,1    |
| P <sub>1</sub> | 78,2                                    | 104,6    | 95,4     |
| P <sub>2</sub> | 78,1                                    | 107,1    | 113,4    |
| P <sub>3</sub> | 78,9                                    | 104,6    | 106,6    |

Hasil analisa secara statistik menunjukkan bahwa penggantian sebagian ransum komersial dengan sapuring tidak berpengaruh nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap pertambahan bobot badan mingguan ayam KUB. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa penggantian sebagian ransum komersial dengan sapuring sampai pada level 15% dapat mempertahankan pertambahan bobot badan mingguan, sehingga penggunaan sapuring dapat dijadikan alternatif untuk menggantikan sebagian penggunaan ransum komersial dalam pemeliharaan ayam KUB.

Tidak berbeda nyata pertambahan bobot badan mingguan pada penelitian ini diduga disebabkan karena konsumsi ransum pada ayam KUB juga tidak berbeda secara nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat [17] yang melaporkan bahwa pertambahan bobot badan dipengaruhi oleh ransum yang dikonsumsi oleh ternak. Ayam yang mendapat pakan dengan energi dan protein yang tinggi menjadi efisien dalam mengubah pakan untuk meningkatkan pertambahan bobot badan dan sebaliknya [21]. Selain itu [22] juga melaporkan bahwa pertambahan bobot badan ayam pada umur tertentu tergantung dari pakan yang diberikan.

Secara umum, pertambahan bobot badan pada ayam KUB menunjukkan peningkatan seiring dengan bertambahnya umur [23]. Pada **Tabel 3** dapat dilihat bahwa pertambahan bobot badan ayam KUB Minggu ke-6 lebih besar dibandingkan

dengan Minggu ke-4. Hasil penelitian ini juga didukung oleh [23] dimana pada Minggu ke-4 rata-rata pertambahan bobot ayam KUB yang diberikan pakan komersial hampir sama yaitu sebesar 82,20 gram. Tetapi, pada Minggu ke-5 dan ke-6 lebih rendah, yaitu sebesar 119 gram dan 219 gram.

### 3.3. Bobot Akhir Ayam KUB

Bobot akhir ayam KUB yang diperoleh dari hasil penelitian dapat dilihat pada **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Bobot akhir ayam KUB (gram/ekor)

| Perlakuan      | Rata-rata Bobot Akhir Ayam KUB |
|----------------|--------------------------------|
| P <sub>0</sub> | 455.5                          |
| P <sub>1</sub> | 401.6                          |
| P <sub>2</sub> | 421.6                          |
| P <sub>3</sub> | 418.2                          |

Hasil analisa secara statistik menunjukkan bahwa penggantian sebagian ransum komersial dengan sapuring tidak berpengaruh nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap bobot akhir ayam KUB. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa penggantian sebagian ransum komersial dengan sapuring sampai pada level 15% dapat mempertahankan bobot akhir ayam KUB.

Tidak berbeda nyata bobot akhir yang diperoleh selama penelitian diduga disebabkan oleh konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan mingguan ayam KUB selama penelitian juga tidak berbeda nyata. Hal ini didukung oleh [1] yang melaporkan bahwa bobot akhir pada ayam KUB dipengaruhi oleh ransum yang dikonsumsi. Selain itu [24] juga melaporkan bahwa bobot akhir ayam dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan yang dikonsumsi, sehingga perbedaan kandungan zat-zat makanan pada pakan dan banyaknya jumlah pakan yang dikonsumsi akan berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan dan bobot akhir ayam sebelum dipotong.

Rataan bobot akhir ayam KUB yang didapat selama penelitian lebih tinggi dibandingkan dengan standar [25] dimana rata-rata bobot akhir ayam KUB umur 6 minggu adalah 365,22 gram untuk ayam jantan dan 327,41 gram untuk ayam betina. Akan tetapi, berbanding terbalik dengan penelitian [23] yang melaporkan bahwa bobot akhir ayam KUB pada umur 6 minggu adalah 552,9 gram.

Faktor lain yang dapat mempengaruhi bobot akhir pada ayam KUB antara lain galur ayam, jenis kelamin, pakan dan lingkungan pemeliharaan [1].

### 3.4. Bobot Karkas Ayam KUB

Bobot karkas ayam KUB hasil penelitian dapat dilihat pada **Tabel 5**.

**Tabel 5.** Bobot karkas ayam KUB (gram/ekor)

| Perlakuan      | Rata-rata Bobot Karkas<br>Ayam KUB |
|----------------|------------------------------------|
| P <sub>0</sub> | 286.1                              |
| P <sub>1</sub> | 266.4                              |
| P <sub>2</sub> | 260.5                              |
| P <sub>3</sub> | 259.9                              |

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa penggantian sebagian ransum komersial dengan sapuring tidak berpengaruh nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap bobot karkas ayam KUB. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa penggunaan sapuring sebagai pengganti sebagian pakan komersial sampai pada level 15% masih dapat mempertahankan bobot karkas ayam KUB.

Tidak berbeda nyatanya berat karkas yang diperoleh selama penelitian diduga disebabkan karena konsumsi ransum, penambahan bobot badan dan bobot akhir ayam KUB sebelum dipotong juga tidak berbeda nyata. Hal ini sesuai dengan pendapat [26] yang melaporkan bahwa berat karkas akan meningkat seiring dengan meningkatnya umur dan bobot hidup. Selain itu, [27] melaporkan bahwa terdapat hubungan antara bobot akhir dengan bobot karkas ayam, dimana semakin besar bobot hidup ayam sebelum dipotong yang didapatkan maka semakin besar pula bobot karkas. [20] juga melaporkan bahwa bobot karkas berkaitan erat dengan kualitas ransum yang dikonsumsi, dimana semakin baik kualitas ransum maka pertumbuhan jaringan daging dan tulang akan semakin baik pula.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggantian sebagian ransum komersial dengan sapuring sampai pada level 15% dapat mempertahankan performa ayam KUB, antara lain konsumsi ransum, penambahan bobot badan, bobot akhir, bobot karkas ayam KUB.

#### Referensi

- [1] Nuraini, Hidayat Z dan Yolanda K. 2018. Performa Bobot Badan Akhir, Bobot Karkas Serta Persentase Karkas Ayam Merawang pada Keturunan dan Jenis Kelamin yang Berbeda. *Sains Peternakan*. 16(21): 69-73.
- [2] Nataamijaya AG. 2010. Pengembangan Potensi Ayam Lokal untuk Menunjang Peningkatan Kesejahteraan Petani. *Jurnal Litbang Pertanian*. 29(4): 131-138
- [3] Solikhatin E, Fanani A & Husein MS. 2018. Strategi Pengembangan Agribisnis Ayam Lokal

di Kabupaten Tuban Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Inovasi Penelitian*. 2(2): 63-70.

- [4] Iskandar S. 2010. Usaha Tani Ayam Kampung. *Seni Peningkatan Manfaat Sumberdaya Genetik Ternak*. Balai Penelitian Ternak. Ciawi. Bogor.
- [5] Aditya TD. 2019. Teknologi Budidaya Ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB). *Litbang Pertanian*. Jawa Barat
- [6] Priyanti A, Sartika T, Priyono, Juliyanto TD, Bahri S & Tiesnamurti B. 2016. Kajian Ekonomik dan Pengembangan Ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB). *Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan*. Bogor.
- [7] Noeferdian, Fatati & Handoko H. 2014. Penerapan Teknologi Pakan Lokal Bermutu dan Pembibitan Ayam Kampung Menuju Kawasan Village Poultry Farming (VPF) di Desa Kasa Lopak Alai Kabupaten Muaro Jambi. *J. Pengabdian Masyarakat*. 29: 60-70
- [8] Suryana. 2017. Pengembangan Ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB) di Kalimantan Selatan. *Wartazoa*. 27(1): 45-52
- [9] Siregar AP & Sabrani M. 1980. *Teknik Modern Beternak Ayam*. Yasaguna. Jakarta.
- [10] Aristawati, Supriyono & Aswana. 2019. Pengaruh Penggantian Sebagian Ransum Komersial dengan Ampas Tahu Fermentasi Terhadap Berat Karkas Ayam Kampung. *Stock Peternakan*. 1(1): 1-10
- [11] Ayu PI, Suyasa N & Rohaeni ES. 2016. Pertumbuhan dan Persentase Karkas Ayam Kampung Unggul Balitbangtan (KUB) pada Pemberian Ransum yang Berbeda. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi*. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- [12] Sidadolog JHP & Yuwanta T. 2009. Pengaruh Konsentrasi Protein-Energi Pakan terhadap Pertambahan Berat Badan, Efisiensi Energi dan Efisiensi Protein pada Masa Pertumbuhan Ayam Merawang. *Animal Prod*. 11:15-22
- [13] Agustono B, M Lamid, A Ma'ruf & Purnama MTE. 2017. Identifikasi Limbah Pertanian dan Perkebunan sebagai Bahan Pakan Inkonsvensional di Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*. 1(1): 12-22.
- [14] Direktorat Jendral Perkebunan. 2020. *Luas Areal Sagu Menurut Provinsi di Indonesia*. Kementerian Pertanian. Jakarta. Indonesia.
- [15] Nuraini. 2015. *Limbah Sagu Fermentasi sebagai Pakan Alternatif Unggas*. Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Andalas. Padang
- [16] Majalah Nuansa. 2020. *Sapuring Alternatif Pakan Campuran yang Mulai Dipasarkan*.

- Kabar  
<http://isuu.com/lpmnuansa>. Diakses pada 17  
 Novmber 2021

Ciamis. Karya Tulis Ilmiah. Fakultas  
 Peternakan. Universitas Padjajaran.

  - [17] Balai Pengujian Mutu dan Sertifikasi Pakan. 2020. Komite Akreditasi Nasional. LP-172-IDN.
  - [18] Pakaya SA, Zainudin S dan Dako S. 2019. Performa Ayam Kampung Super yang Diberi Level Penambahan Tepung Kulit Kakao (Theobroma cacao,L) Fermentasi dalam Ransum. Jambura Journal of Animal Science. 1(2):40-45.
  - [19] Sudarto F, Fathan S & Datau F. 2021. Penambahan Ampas Sagu fermentasi (Metroxylon sago) terhadap Performa Ayam Kampung Super Fase Starter. Jambura Journal of Animal Science. 3(2): 96-104.
  - [20] Mairizal. 2013. Pengaruh Penggantian Sebagian Ransum Komersial dengan Bungkil Kelapa Hasil Fermentasi dengan Effective Microorganism-4 (EM-4) terhadap Bobot Karkas Ayam Pedaging. Jurnal Peternakan Indonesia. 15(1): 46-51.
  - [21] Eriko, Jatmiko & Nur H. 2016. Pengaruh Penggantian Sebagian Ransum Komersial dengan Dedak Padi terhadap Performa Ayam Kampung. Jurnal Peternakan Nusantara. 2(1): 27-33.
  - [22] Takdir MW & Asnidar. 2019. Penurunan Kandungan Protein Ransum terhadap Respon Ayam KUB Umur 7-12 Minggu. Prosiding Seminar Nasional Peternakan Veteriner
  - [23] Hasyim AR, Alwiyah, Rahma FF, Ramija KE, Khairiah & Yusriani Y. 2020. Performa Ayam KUB (Kampung Unggul Balitbangtan) dan Sentul Terseleksi (SENSI) dengan Penggunaan Bahan Pakan Lokal pada Umur 0-11 Minggu di Balitbangtan BPTP Sumatera Utara. E-Prosiding Seminar Nasional Ilmu Peternakan Terapan. DOI: 10.25047
  - [24] Rianza R. 2019. Pedoman Itik Pedaging yang Diberi Ampas Sagu sebagai Pengganti Dedak Halus. Prossiding. Fakultas Peternakandan Pertanian. Unversitas Islam Negeri Sultas Syarif Kasim. Riau.
  - [25] Kementerian Pertanian. 2018. Ayam KUB. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jawa Timur.
  - [26] Rufikoh R, Guntoro EJ & Putra B. 2019. Pengaruh Penggantian Sebagian Ransum Komersial dengan Tepung Wortel Limbah Pasar terhadap Karkas Burung Puyuh. Stock Peternakan. 1(1): 1-9
  - [27] Solikin T, Tanwiriah W & Sujana E. 2016. Bobot Akhir, Bobot Karkas, dan Incam Over Feed and Chick Cost Ayam Sentul Barokah Abadi Farm