



# Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan

p-ISSN: [1410-7791](https://doi.org/10.14107/7791) e-ISSN: [2528-0805](https://doi.org/10.2528/0805)  
website: <https://online-journal.unja.ac.id/jiip>

## Penelitian

### Pengaruh Penambahan Enkapsulasi Ekstrak Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) dalam Air Minum terhadap Persentase Karkas, Lemak Abdomen, dan Organ Limfoid Broiler

*The Effect of Addition African Leaf Extract (*Vernonia amygdalina*) Encapsulation via Drinking on The Percentage of Carcass, Abdomen Fat, and Lymphoid Organs of Broilers*

Muthia Fadilla<sup>1</sup>, Nelzi Fati<sup>2\*</sup>, Irzal Irda<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Teknologi Produksi Ternak Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Sumatera Barat- Indonesia

<sup>2</sup>Dosen Teknologi Produksi Ternak Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Sumatera Barat- Indonesia

\*Penulis untuk korespondensi: [nelzifati@gmail.com](mailto:nelzifati@gmail.com)

#### Artikel Info

Naskah Diterima  
10 Juni 2024

Direvisi  
29 November 2024

Disetujui  
9 Desember 2024

Online  
9 November 2025

#### Abstrak

**Latar Belakang:** Peternakan rakyat biasa menggunakan *feed additive* seperti *acidifier*, fitobiotik, serta probiotik untuk menggantikan antibiotik. Daun afrika merupakan tanaman tradisional yang biasa dimanfaatkan menjadi pengganti *feed additive* secara komersial. **Tujuan:** Penelitian ini mempunyai tujuan yaitu guna mengetahui dampak dengan penambahan enkapsulasi ekstrak daun afrika serta dosis terbaik daun afrika dalam air minum terhadap persentase karkas, lemak abdomen, dan organ limfoid broiler. **Metode:** Penelitian dilaksanakan secara eksperimen melalui RAL (Rancangan Acak Lengkap) yang mencakup 4 perlakuan dan 5 ulangan, semua unit perlakuan terdiri atas 5 ekor anak ayam. Perlakuan adalah penambahan enkapsulasi ekstrak daun Afrika dalam air minum yaitu tanpa enkapsulasi ekstrak daun Afrika (EEDA) (A), 0,5% EEDA (B), 1% EEDA (C), dan 1,5% EEDA (D). Parameter penelitian mencakup persentase lemak abdomen, karkas, timus, bursa fabricius, serta tiroid broiler. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penambahan enkapsulasi ekstrak daun afrika dalam air minum tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap persentase karkas, lemak abdomen, dan organ limfoid broiler. **Kesimpulan:** Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan enkapsulasi ekstrak daun afrika dalam air minum sebagai *feed additive* tidak mempengaruhi ( $P > 0,05$ ) persentase karkas, lemak abdomen, dan organ limfoid broiler. Penambahan EEDA dalam air minum dapat diterorir sampai 1,5% terhadap persentase karkas, lemak abdomen, dan organ limfoid broiler.

**Kata Kunci:** Broiler; enkapsulasi; karkas; lemak abdomen; organ limfoid

#### Abstract

**Background:** Common farmers use feed additives such as acidifiers, phytobiotics, and probiotics to replace antibiotics. African leaves are traditional plants that can be used as a commercial substitute for feed additives. **Purpose:** This study aims to determine the impact of adding African leaf encapsulation

 [10.22437/jiip.v28i2.45484](https://doi.org/10.22437/jiip.v28i2.45484)



©2025. Author(s). This is an open-access article distributed under the CC BY-SA 4.0 License  
[Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

and the best dose of African leaves in drinking water on the percentage of abdomen fat, carcass, and lymphoid organs of broilers. **Methods:** The study was conducted experimentally using RAL (Completely Randomized Design) which included 5 replications and 4 treatments, all treatment units consisted of 5 chicks. The treatments was the addition of African leaf extract encapsulation in drinking water, namely without encapsulation of African leaf extract (EEDA)(A), 0.5% EEDA (B), 1% EEDA (C), and 1.5% EEDA (D). The research parameters included carcass percentage, abdomen fat percentage, thymus, Bursa fabricius, and broiler thyroid. **Results:** The result of the study showed that the addition of african leaf extract encapsulation in drinking water had no significant effect ( $P>0,05$ ) on the percentage of carcass, abdomen fat, and lymphoid organs. **Conclusion:** Based on the research result, it can be concluded that the addition of african leaf extract encapsulation in drinking water as a feed additive does not effect ( $P>0,05$ ) the percentage of carcass, abdomen fat, and lymphoid organs of broilers. The addition of EEDA in drinking water can be reduced to 1,5% on the percentage of carcass, abdomen fat, and lymphoid organs of broilers.

**Keywords:** Broiler; encapsulation; carcass; abdomen fat; lymphoid organs

## PENDAHULUAN

Daging merupakan pangan asal hewani yang menjadi kebutuhan pokok dalam kehidupan manusia karena memiliki kandungan gizi yang tinggi, terutama protein hewani. Protein hewani sangat penting karena memiliki susunan asam amino yang mendekati kebutuhan manusia serta lebih mudah dicerna dan dimanfaatkan oleh tubuh. Salah satu sumber utama protein hewani yang banyak dikonsumsi adalah daging ayam. Ayam broiler menjadi pilihan utama karena pertumbuhannya cepat, efisien dalam konversi pakan, dan harganya lebih terjangkau dibanding daging sapi (Saniwanti *et al.*, 2015). Broiler juga memiliki keunggulan genetik dalam kecepatan pertumbuhan bobot badan serta efisiensi penggunaan lahan.

Tujuan utama produksi broiler adalah menghasilkan daging, yang ditunjukkan oleh berat karkas. Berat karkas mencerminkan efisiensi pertumbuhan ayam dan menjadi indikator keberhasilan usaha peternakan. Selain karkas, parameter lain yang menjadi perhatian adalah lemak abdomen, yang merupakan limbah dalam proses pemotongan ayam. Penumpukan lemak abdomen menandakan kelebihan energi yang tidak dimanfaatkan, dan hal ini dapat menjadi indikator pemborosan pakan (Oktaviana, 2010).

Penggunaan *feed additive* alami kini semakin populer sebagai pengganti antibiotik, terutama untuk meningkatkan performa ternak tanpa meninggalkan residu. Salah satu tanaman potensial yang sedang banyak diteliti adalah daun afrika (*Vernonia amygdalina*). Beberapa studi menunjukkan bahwa ekstrak daun afrika memiliki sifat antibakteri, antioksidan, dan imunostimulan yang baik. (Pratiwi and Gunawan (2018), melaporkan bahwa konsentrasi 100 µg/ml ekstrak daun afrika memiliki aktivitas antibakteri tinggi terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Sementara itu, Damayanti, Mihrani, dan Surung (2019) melaporkan bahwa pemberian 5 cc ekstrak daun afrika/liter air minum mampu meningkatkan penambahan bobot badan broiler. Hasil penelitian Suhaemi *et al.* (2019), diperoleh penambahan tepung daun afrika dapat meningkatkan penambahan bobot badan dan menurunkan konversi ransum sampai pemberian 2% tepung daun afrika dalam ransum itik.

Senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak daun afrika bersifat tidak stabil terhadap suhu, cahaya, dan pH lambung, sehingga diperlukan teknologi enkapsulasi untuk mempertahankan aktivitas biologisnya. Enkapsulasi memungkinkan senyawa aktif terlindung dalam matriks pelindung, memperpanjang umur simpan, dan

meningkatkan efektivitas biologisnya di dalam tubuh (Cevallos *et al.*, 2010 ; Anal and Singh 2007: Hosseini and Jafari 2020).

Salah satu metode enkapsulasi yang efisien dan ekonomis adalah *foam-mat drying*, yaitu pengeringan ekstrak cair yang dibentuk menjadi busa dengan bantuan agen pembuih (*foaming agent*), kemudian dikeringkan menjadi serbuk berpori. Proses ini mampu mempertahankan kandungan bioaktif karena waktu pengeringan yang singkat serta luas permukaan busa yang tinggi. Bahan enkapsulan seperti maltodekstrin digunakan karena memiliki kemampuan sebagai drying agent yang baik, dapat melindungi senyawa bioaktif dan memudahkan penyimpanan (Mutavski *et al.*, 2025).

Hingga saat ini, belum ditemukan penelitian yang mengevaluasi pengaruh pemberian ekstrak daun afrika yang dienkapsulasi dengan metode *foam drying* terhadap persentase karkas, lemak abdomen, timus, bursa fabricius, dan tiroid pada broiler. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengevaluasi potensi enkapsulasi ekstrak daun afrika sebagai *feed additive* alami yang dapat meningkatkan efisiensi produksi broiler, mengurangi akumulasi lemak yang tidak diinginkan, serta menjaga kesehatan organ imun. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif inovatif bagi peternak dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas hasil produksi broiler secara alami dan berkelanjutan.

## MATERI DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada 12 Juni sampai 24 Agustus 2024 di Laboratorium Uji Mutu, Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak, dan Labor Produksi Ternak Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh pada Tahun 2025.

### Bahan dan Alat yang digunakan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan enkapsulasi ekstrak daun afrika adalah daun afrika (*Vernonia amygdalina*) yang berasal dari Padang Panjang, air (Tanpa merek, IDN), tween 80 (keluaran Kimia Jaya Abadi, IDN), maltodekstrin (kode DE 10-12, IDN). Sedangkan bahan yang digunakan untuk aplikasi enkapsulasi ekstrak daun afrika adalah DOC (DOC Super Unggas Jaya), ransum 311 (PT. Charoen Pokphand), jagung (Tanpa merek, IDN), tepung ikan (Tanpa merek, IDN), mineral topmix (IDN), bungkil kedelai (Tanpa merek, IDN) dan minyak kelapa (Tanpa merek, IDN).

Alat yang digunakan untuk pembuatan enkapsulasi ekstrak daun afrika adalah timbangan digital (merek ohaus), oven, saringan, blender, gelas ukur. Alat yang digunakan untuk aplikasi enkapsulasi ekstrak daun afrika adalah kandang broiler sebanyak 20 unit, tempat pakan, tempat minum, nampan, timbangan Ohaus kapasitas 2 kg, timbangan pakan kapasitas 10 kg, bola lampu, ember, waring, kertas koran.

### Pembuatan Enkapsulasi Ekstrak Daun Afrika

*Feed additive* berbasis ekstrak daun afrika diperoleh dari metode *foam-mat drying*. Daun yang digunakan adalah daun yang masih hijau dan segar, kemudian daun dicuci menggunakan air bersih. Prosedur pembuatan enkapsulasi ekstrak daun afrika

mengikuti metode yang diterapkan oleh (Kusuma *et al.*, 2019), sementara pembuatan ekstrak air mengacu pada penelitian (Fati *et al.*, 2020) dengan beberapa modifikasi pada prosesnya.

Proses dimulai dengan pengumpulan dan penimbangan daun afrika, yang kemudian dikeringkan secara alami hingga kering dan diblender menjadi tepung halus. Tepung ini dicampurkan dengan air panas pada suhu 70°C dengan perbandingan 1:4 (1 bagian daun afrika : 4 bagian air). Larutan yang dihasilkan dibiarkan selama 30 menit sebelum disaring untuk mengukur volume larutan. Selanjutnya, ditambahkan maltodekstrin dan tween 80 dengan konsentrasi masing-masingnya 10% untuk maltodekstrin dan 2% untuk tween 80 (dihitung berdasarkan volume larutan daun afrika). Campuran tersebut kemudian diaduk hingga terbentuk busa. Busa yang dihasilkan dituangkan ke dalam loyang yang telah dilapisi plastik wrap dan dikeringkan dalam oven pada suhu 50°C selama 2 hari ( $\pm$  48 jam). Setelah proses pengeringan selesai, bahan tersebut dihaluskan kembali menggunakan blender, dan enkapsulasi ekstrak daun afrika (EEDA) siap digunakan.

### **Aplikasi Feed Additive Berbasis Daun Afrika**

Setelah pembuatan *feed additive* enkapsulasi ekstrak daun afrika dalam telah cukup untuk aplikasi pada broiler maka dilakukan pemeliharaan broiler selama lima minggu. Riset dilakukan terhadap 100 ekor broiler berumur satu hari yang dipelihara sampai umur 5 minggu. Ransum yang digunakan adalah ransum komersil sampai umur 1 minggu. Mulai minggu ke 2 digunakan ransum komersial dicampurkan dengan ransum basal, tujuannya agar ayam tidak stress mendapatkan ransum baru. Perlakuan dengan pemberian enkapsulasi ekstrak daun afrika mulai minggu ke 3 sampai minggu ke 5 yang diberikan dalam air minum.

Pemberian dilakukan selama 4 hari tiap minggu berturut-turut. Pemberian ransum dilakukan *adlibitum*. Pemberian air minum juga *adlibitum* mulai minggu ke 3 dan penambahan *feed additive* enkapsulasi ekstrak daun afrika hanya pagi sampai sore setelah itu diberikan air putih sampai besok paginya. Ransum komersil mengandung kadar protein 21-22%, kandungan energi metabolisme 3000 Kkal. Ransum basal juga disusun dengan kadar protein 22% dengan energi metabolisme 3000 Kkal.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diuji adalah sebagai berikut:

A = Kontrol (tanpa enkapsulasi ekstrak daun afrika)

B = Penambahan enkapsulasi ekstrak daun afrika (EEDA) 0,5% dalam air minum.

C = Penambahan enkapsulasi ekstrak daun afrika (EEDA) 1% dalam air minum.

D = Penambahan enkapsulasi ekstrak daun afrika (EEDA) 1,5 % dalam air minum.

Tabel 1. Komposisi dan kandungan nutrisi ransum basal berdasarkan perhitungan

<b>Bahan pakan</b>	<b>Komposisi bahan ransum basal</b>
Jagung (%)	48
Bungkil kedelai (%)	25
Bungkil sawit (%)	4
Tepung ikan (%)	10
Dedak (%)	10

Bahan pakan	Komposisi bahan ransum basal
Mineral (%)	0,25
Minyak kelapa (%)	2,75
Total	100
Kandungan Nutrisi	
Kadar bahan kering (%)	88,79
Kadar bahan organik (%)	92,99
Protein kasar (%)	20,58
Serat kasar (%)	3,33
Lemak (%)	5
BETN	67,07
BOTN	75,41
TDN	83,45
Energi metabolisme (Kkal)	3013

Keterangan: Berdasarkan analisis labor Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh (2024) serta perhitungan ransum berdasarkan kebutuhan. Formula ransum basal sama untuk semua perlakuan.

Tabel 2. Kandungan enkapsulasi ekstrak daun afrika (EEDA)

Kandungan	Daun Afrika	Enkapsulasi ekstrak daun afrika
Flavonoid (ppm)		828,34
Total fenol (ppm)	40.59 mg/g*	916,15
Antioksidan	675.06 ppm	
Aktifitas antioksidan (% inhibisi 10.000 ppm)		20,98

Keterangan: Berdasarkan analisis labor Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

## Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang diukur dalam penelitian ini adalah persentase karkas, lemak abdominal, timus, bursa fabricius, dan tiroid broiler. Perhitungan untuk masing-masing menurut (Subekti *et al.*, 2012) adalah sebagai berikut:

1. Persentase karkas dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase karkas} = \frac{\text{Berat Karkas}}{\text{Berat Hidup}} \times 100\%$$

2. Persentase lemak abdomen dapat dihitung sebagai berikut :

$$\text{Persentase lemak abdomen} = \frac{\text{Berat Lemak Abdomen}}{\text{Berat Hidup}} \times 100\%$$

3. Persentase timus dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Persentase timus} = \frac{\text{Berat timus}}{\text{Berat Hidup}} \times 100\%$$

4. Persentase Bursa fabricius dapat dihitung sebagai berikut:

$$\text{Persentase Bursa fabricius} = \frac{\text{Berat bursa fabricius}}{\text{Berat Hidup}} \times 100\%$$

5. Persentase tiroid dapat dihitung sebagai berikut :

$$\text{Persentase tiroid} = \frac{\text{Berat tiroid}}{\text{Berat Hidup}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karkas Broiler

Karkas broiler didefinisikan sebagai bobot tubuh setelah pemotongan dikurangi kepala, kaki, darah, bulu, dan organ dalam (kecuali paru-paru, jantung, dan ginjal) (Dewanti *et al.*, 2013). Jumlah karkas menjadi indikator utama besaran bagian yang dapat dimanfaatkan (*edible portion*) seperti daging dan organ yang tersisa (Oktaviana, 2010).

Tabel 3. Pengaruh penambahan enkapsulasi ekstrak daun afrika dalam air minum terhadap persentase karkas, lemak abdomen, timus, bursa fabricius, dan tiroid broiler

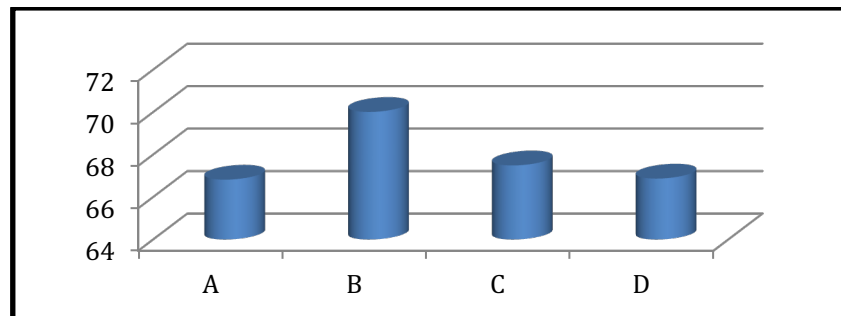
Perlakuan	Karkas (%)	L. Abdomen (%)	Thymus (%)	Bursa fabricius (%)	Tiroid (%)	Konsumsi air minum (ml)
A	66,82±2,09	1,76±0,21	0,24±0,03	0,24±0,03	0,034±0,02	5447± 0,590 <sup>b</sup>
B	70,01±1,38	1,14±0,41	0,15±0,02	0,15±0,02	0,066±0,01	5727± 0,281 <sup>b</sup>
C	67,49±2,64	1,27±0,49	0,18±0,05	0,15±0,01	0,064±0,02	5539±0,388 <sup>b</sup>
D	66,87±1,36	1,2±0,38	0,21±0,05	0,21±0,05	0,086±0,02	4206± 0,248 <sup>a</sup>

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan ( $P>0,05$ ).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian enkapsulasi ekstrak daun Afrika (EEDF) dalam air minum tidak berpengaruh signifikan ( $P > 0,05$ ) terhadap persentase karkas broiler. Secara numerik perlakuan B (0,5% EEDF) menunjukkan nilai rata-rata tertinggi sebesar 70,01±1,38% dibandingkan dengan kontrol yang hanya mencapai 66,82 ± 2,09%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan EEDF, meskipun tidak memberikan perbedaan yang signifikan secara statistik, cenderung meningkatkan persentase karkas sampai penambahan 0,5% dalam air minum dibandingkan dengan perlakuan dan tanpa penambahan enkapsulasi ekstrak daun afrika.

Persentase karkas broiler yang ditambahkan EEDF sebanyak 0,5% dalam air minum mengalami peningkatan. Namun, dengan penambahan EEDF yang lebih tinggi, persentase karkas kembali menurun. Hal ini sejalan dengan pola konsumsi air minum, yaitu meningkat pada penambahan EEDF 0,5% tetapi menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi enkapsulasi dalam air minum. Peningkatan persentase karkas pada dosis 0,5% diduga terkait dengan kandungan senyawa aktif dalam EEDF, yaitu flavonoid (828,34 ppm) dan fenol (916,15 ppm). Konsumsi flavonoid EEDF broiler selama penelitian, berdasarkan jumlah air minum yang dikonsumsi, adalah 23,7 mg untuk penambahan 0,5% EEDF, 45,86 mg untuk penambahan 1% EEDF, dan 52,23 mg untuk 1,5%. Sedangkan konsumsi fenol adalah 26,23 mg untuk EEDF 0,5%, 50,74 mg untuk 1% EEDF, dan 57,79 mg untuk 1,5% EEDF. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun kandungan flavonoid dan fenol meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi EEDF, konsumsi air minum justru menurun pada penambahan 1% dan 1,5% EEDF. Penurunan konsumsi air minum ini kemungkinan menyebabkan konsumsi total flavonoid dan fenol tidak optimal, sehingga efek positif terhadap persentase karkas berkurang. Flavonoid dan fenol berperan dalam meningkatkan efisiensi pencernaan melalui modulasi mikroflora usus (Meilani & Kusumastuti, 2019), serta mengurangi akumulasi lemak abdominal (Mandey *et al.*, 2020). Aktivitas antioksidan yang relatif rendah (20,98%) serta tidak

signifikannya perbedaan secara statistik mengindikasikan perlunya optimasi formulasi dan penelitian lanjutan dengan parameter yang lebih komprehensif.



Gambar 1. Diagram persentase karkas

Kisaran persentase karkas dalam penelitian ini 66,83% - 70,87% sejalan dengan hasil penelitian (Panatha *et al.*, 2022), bahwa persentase karkas 69,11% - 71,23% dengan pemberian tepung daun Afrika dalam ransum. Menurut Nilawati *et al.* (2023), juga melaporkan persentase karkas kisaran 64,01% - 69,26% saat menggunakan kombinasi tepung daun afrika dan daun miana. Perbedaan hasil ini diduga disebabkan oleh bentuk sediaan yang digunakan, dimana penelitian ini menggunakan ekstrak daun afrika dalam bentuk enkapsulasi yang ditambahkan ke dalam air minum, sedangkan penelitian lainnya menggunakan bentuk tepung yang dicampurkan ke dalam pakan.

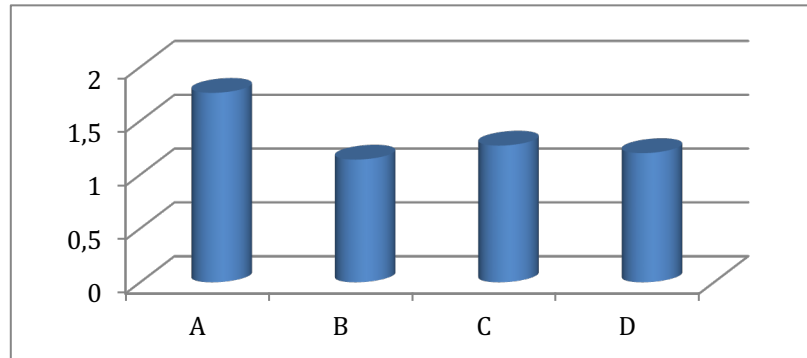
### Lemak Abdomen Broiler

Lemak abdomen adalah lapisan lemak yang terletak di sekitar gizzard dan antara otot abdominal dengan usus (Salam *et al.*, 2013). Lemak abdominal mulai menumpuk sejak umur 3 - 5 minggu dan dapat mencapai 0,73 - 3,78% dari bobot karkas pada broiler (Salam *et al.*, 2013). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan enkapsulasi ekstrak daun afrika pada dosis 0% - 1,5% tidak memberikan pengaruh signifikan ( $P > 0,05$ ) terhadap persentase lemak abdominal broiler. Persentase lemak abdominal yang diperoleh, sejalan dengan persentase karkas dimana nilai terendah diperoleh pada penambahan 0,5% EEDF yaitu  $1,14 \pm 0,41\%$ . Penambahan persentase EEDF, persentase lemak abdominal cenderung meningkat. Hal ini mengindikasikan bahwa flavonoid dan fenol pada dosis optimal (0,5%) berperan dalam menekan pembentukan lemak abdominal, sehingga proporsi karkas relatif meningkat. Pada dosis lebih tinggi, efek ini tidak bertahan karena konsumsi air dan pakan menurun, metabolisme terganggu, dan energi cenderung dialihkan ke deposisi lemak.

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa dalam rentang dosis yang diuji, senyawa aktif dalam daun afrika belum mampu memodulasi metabolisme lipid secara bermakna. Beberapa faktor yang mungkin mempengaruhi hal ini antara lain: (1) dosis yang diberikan belum mencapai tingkat efektif untuk mengganggu keseimbangan energi; (2) komposisi pakan basal yang digunakan sudah optimal sehingga menutupi efek dari tambahan ekstrak; atau (3) senyawa bioaktif dalam ekstrak lebih aktif pada jalur metabolik lain yang tidak langsung mempengaruhi sintesis atau deposisi lemak.

Kecenderungan penurunan lemak abdominal pada dosis 0,5% serta nilai lemak abdominal yang rendah ( $< 2\%$ ), menunjukkan bahwa sebagian besar nutrisi kemungkinan lebih diarahkan untuk pertumbuhan jaringan otot. Massolo *et al.* (2016), melaporkan bahwa prebiotik inulin yang berasal dari umbi bunga dahlia

mampu meningkatkan persentase karkas sekaligus menurunkan persentase lemak abdominal pada broiler yang secara fungsional mengarahkan nutrisi untuk pembentukan otot dari peyimpanan lemak. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian saat ini, meskipun efek anti-lipogenik dari daun afrika belum terlihat signifikan pada dosis yang diuji.



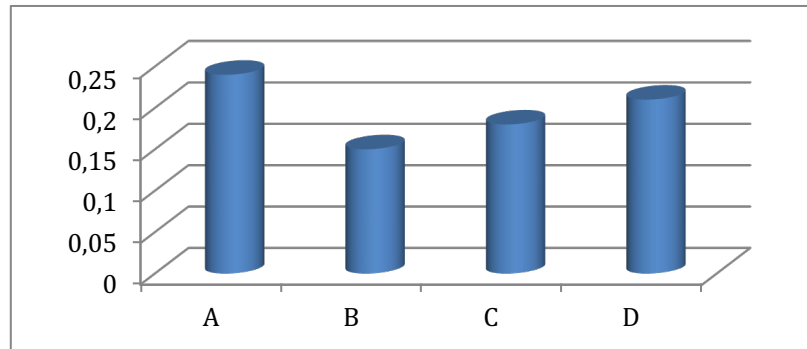
Gambar 2. Diagram persentase lemak abdomen

Kisaran persentase lemak abdominal dalam penelitian ini (1,14% - 1,76%) sejalan dengan hasil penelitian Herizal *et al.* (2022) yang melaporkan bahwa persentase lemak abdominal 1,56% - 1,88% dengan pemberian tepung ikan dan maggot dalam ransum. Hasil penelitian Ramaiyulis *et al.* (2023) diperoleh persentase lemak abdominal dengan kisaran 0,91 - 1,08% dengan penambahan ekstrak gambir dalam ransum basal. Perbedaan hasil penelitian ini diduga disebabkan oleh bentuk sediaan yang digunakan, dimana penelitian ini menggunakan ekstrak daun afrika dalam bentuk enkapsulasi yang ditambahkan ke dalam air minum, sedangkan penelitian lainnya menggunakan bentuk tepung yang dicampurkan ke dalam pakan.

### Timus

Timus merupakan organ yang bertanggung jawab dengan produksi dan pematangan sel-sel imun dan termasuk organ limfosit yang melindungi tubuh terhadap antigen asing. Timus merupakan organ yang terletak pada sisi kanan dan kiri saluran pernafasan, berwarna kuning kemerahan, dan bentuk tidak teratur (Adriyana *et al.*, 2011). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan ekstrak enkapsulasi daun Afrika tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap persentase bobot timus broiler, dengan kisaran 0,18 - 0,24%. Ketidaksignifikanan ini sejalan dengan laporan Wiranto *et al.* (2020) yang menyebutkan bahwa bobot timus broiler umumnya berada pada kisaran 0,22% - 0,24%, sehingga hasil penelitian ini masih berada dalam rentang fisiologis normal. Hal ini dapat dijelaskan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kandungan flavonoid dan fenol dalam enkapsulasi ekstrak daun afrika berfungsi terutama sebagai antioksidan dan imunomodulator melalui mekanisme protektif terhadap sel imun, bukan secara langsung menstimulasi hipertrofi organ limfoid primer seperti timus. Lebih jauh, penelitian tentang perkembangan sistem imun broiler menunjukkan bahwa timus berkembang secara bertahap selama fase awal pertumbuhan dan cenderung stabil bila tidak ada tekanan imun atau lingkungan yang signifikan (Song *et al.*, 2021). Meski terjadi penurunan konsumsi minum dan pakan, fungsi imun mungkin tetap dipertahankan secara efektif, didukung oleh peran flavonoid dan fenol sebagai pelindung sel imun, daripada terlihat sebagai perubahan organ.

Ketidaksignifikan hasil ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: (1) dosis ekstrak yang digunakan belum mencukupi untuk mempengaruhi perkembangan timus secara fisiologis; (2) senyawa aktif dalam daun Afrika, seperti vernoniosida, belum terdistribusi secara optimal ke jaringan limfoid primer; atau (3) kondisi lingkungan pemeliharaan yang stabil ditunjukkan oleh nilai FCR yang normal dan angka mortalitas yang rendah – tidak memicu stress imunologis yang biasanya berdampak pada berat thymus (Sulistiyanto, dan Kiismiati, 2019).



Gambar 3. Diagram persentase timus

Kisaran persentase timus dalam penelitian ini 0,15% – 0,24% sejalan dengan hasil penelitian Amanda *et al.* (2025.) yang melaporkan bahwa persentase timus 0,16% – 0,22% dengan penambahan jahe dan daun afrika fermentasi. Selain itu, Hidayat *et al.* (2021), juga melaporkan persentase timus kisaran 0,17% – 0,35% ketika menggunakan kombinasi dengan temulawak dan kencur. Menurut (Zulfa & Indrat, 2019), melaporkan persentase timus sekitar 0,21% - 0,41% ketika menggunakan ekstrak tomat dalam air minum. Perbedaan hasil ini diduga disebabkan oleh bentuk sediaan yang digunakan, di mana penelitian ini menggunakan ekstrak daun afrika dalam bentuk enkapsulasi yang ditambahkan ke dalam air minum, sedangkan penelitian lainnya menggunakan bentuk tepung yang dicampurkan ke dalam pakan.

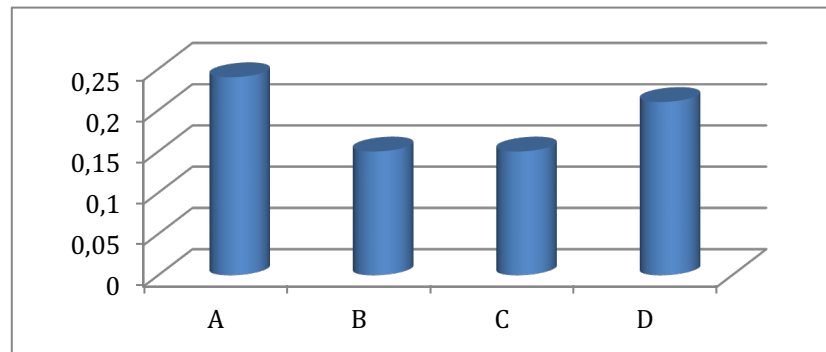
### Bursa Fabricius

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan enkapsulasi ekstrak daun Afrika tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap bobot relatif bursa fabricius broiler. Rata-rata persentase bobot tertinggi ditemukan pada perlakuan A ( $0,24 \pm 0,03\%$ ), sedangkan yang terendah pada perlakuan B dan C ( $0,15 \pm 0,02\%$ ). Namun, perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik.

Ketidaksignifikan ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya: (1) dosis ekstrak yang digunakan (maksimal 1,5%) belum mencapai ambang efektif untuk memengaruhi perkembangan bursa fabricius; (2) senyawa bioaktif daun Afrika yang bersifat imunomodulator belum terdistribusi secara optimal ke jaringan limfoid sekunder; atau (3) kondisi broiler yang sehat dan tidak mengalami tantangan infeksi sehingga tidak terjadi stimulasi sistem imun yang berdampak pada perubahan berat bursa fabricius (Tizard, 2020).

Hasil ini sejalan dengan penelitian Wiranto *et al.* (2020) yang melaporkan bobot bursa fabricius berkisar antara 0,11%–0,14%. Meskipun nilai absolut dalam penelitian ini lebih tinggi, hal tersebut dapat disebabkan oleh perbedaan umur panen atau kandungan protein dalam pakan (Jamilah *et al.*, 2013). Sebagai pembandingan, (Apriliansa *et al.*, 2018) melaporkan bobot relatif bursa fabricius sebesar 0,07%–0,11% dari bobot hidup. Arifa *et al.* (2021), melaporkan bobot bursa fabricius sekitar 0,21% -

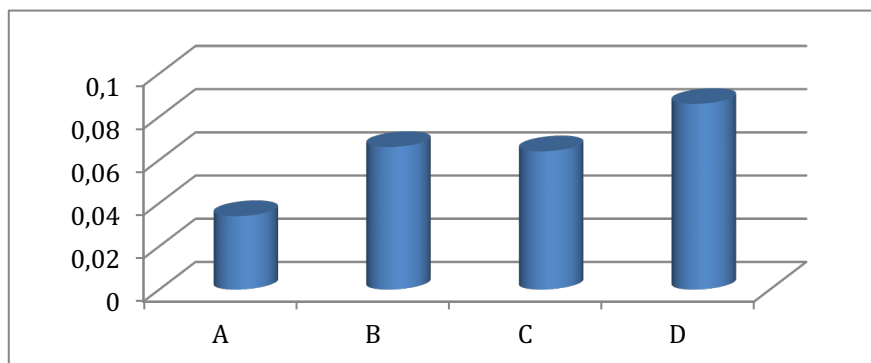
0,26% pada penggunaan jahe empirit, sementara Osseta *et al.* (2024) mendapat persentase bobot bursa fabricius antara  $0,16 \pm 0,030\%$  hingga  $0,196 \pm 0,027\%$  pada penambahan eco enzyme berbasis bawang dayak.



Gambar 4. Diagram persentase bursa fabricius

### Tiroid Broiler

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian enkapsulasi ekstrak daun Afrika tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap bobot relatif kelenjar tiroid broiler, dengan nilai berkisar antara  $0,034 \pm 0,02\%$  (kontrol) hingga  $0,086 \pm 0,02\%$  (perlakuan D). Meskipun tidak signifikan secara statistik, terdapat kecenderungan peningkatan bobot tiroid seiring dengan peningkatan dosis ekstrak.



Gambar 5. Diagram persentase tiroid

Nilai bobot tiroid yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan laporan Sturkie (2000) yaitu sebesar  $0,004\%$ – $0,007\%$ . Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh variasi metode pengukuran, umur panen, atau karakteristik genetik strain broiler yang digunakan.

Ketidaksignifikanan hasil ini dapat dijelaskan melalui beberapa kemungkinan mekanisme, antara lain: (1) senyawa aktif dalam daun Afrika, seperti vernoniosida dan flavonoid, belum mencapai dosis efektif untuk memodulasi aksis hipotalamus-hipofisis-tiroid (Atangwho *et al.*, 2013); (2) proses enkapsulasi mungkin mempengaruhi bioavailabilitas senyawa aktif di jaringan target; atau (3) durasi penelitian yang relatif singkat belum cukup untuk menimbulkan perubahan morfologi atau fisiologi kelenjar tiroid secara signifikan.

Selain itu, faktor lingkungan juga turut memengaruhi. Suhu kandang yang stabil selama penelitian ( $25\text{--}28^\circ\text{C}$ ) berpotensi menurunkan respons endokrin, mengingat stres termal biasanya memicu peningkatan sekresi TRF dan TSH

(Syahrudin *et al.*, 2012). Temuan ini sejalan dengan laporan Ogbuewu & Mbajiorgu, (2024), bahwa efek ekstrak tanaman terhadap sistem endokrin unggas lebih nyata pada dosis tinggi (di atas 2%).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan enkapsulasi ekstrak daun afrika dalam air minum sebagai *feed additive* dapat meningkatkan persentase karkas dan menurunkan lemak abdominal dengan penambahan 0,5% enkapsulasi ekstrak daun afrika, serta dapat menjaga imunitas tubuh broiler.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh yang sudah membiayai penelitian ini melalui dana PKM Tahun 2024 dari Simbelmawa DIKTI serta menyediakan fasilitas bagi penulis dalam melaksanakan penelitian ini.

## KONTRIBUSI PENULIS

Membuat konsep dan Desain Penelitian: MF, NF. Mengumpulkan Data: MF Analisis dan Interpretasi Data: MF, NF, II. Menyusun Naskah: MF, NF, II. Melakukan Revisi: MF.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa penelitian ini dilakukan tanpa adanya hubungan komersial atau keuangan yang dapat ditafsirkan sebagai potensi konflik kepentingan.

## PERSETUJUAN ETIS

Pertujuan etis tidak tersedia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriyana, L., Ridla, M., & Hermana, W. (2011). Suplementasi selenium dan vitamin E terhadap kandungan Mda, GSH-PX plasma darah dan bobot organ limfoid ayam broiler yang diberi cekaman panas. Skripsi, Institut Pertanian Bogor.
- Amanda, D., Fati, N., Irda. (2025). Pengaruh penambahan jahe dan daun afrika fermentasi terhadap ketahanan tubuh broiler. *Jurnal Sains Dan Teknologi Industri Peternakan*, (5), 1. <https://doi.org/10.55678/jstip.v5i1.1648>
- Anal, A. K., & Singh, H. (2007). Recent advances in microencapsulation of probiotics for industrial applications and targeted delivery. *Trends in Food Science and Technology*, 18(5), 240–251. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2007.01.004>
- Apriliansa, R., Ramadhian, M. R., Warganegara, E., & Hasibuan, A. (2018). *Perbandingan Daya hambat Ekstrak daun jarak pagar (Jatropha curacas Linn) terhadap pertumbuhan bakteri Sthaphylococcus aureus dan Escherichia coli secara in vitro*. 5, 556–561.
- Arifa u., Anwar, P., & Jiyanto. (2021). Pengaruh ekstrak jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *amarum*) dalam air minum sebagai antioksidan broiler terhadap tymus, bursa fabricius dan limpa. *Jurnal Green Swarnadwipa*, 10((2)), 319–324.

- Atangwho, I., Egbung, E., Ahmad, M., Yam, M., & Asmawi, M. (2013). Antioxidant versus anti-diabetic properties of leaves from *Vernonia amygdalina* Del. growing in Malaysia. *Food Chemistry*, 141, 3428–3434. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2013.06.047>
- Bambang Sulistiyanto, Sri Kiismiati, C. S. U. (2019). Tampilan produksi dan efek imunomodulasi ayam broiler yang diberi ransum berbasis wheat pollard terolah. *Jurnal Veteriner*, 20(36), 352–359. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2019.20.3.352>
- Cevallos, P., A., P., Buera, M. P., & Elizalde, B. E. (2010). Encapsulation of cinnamon and thyme essential oils components (cinnamaldehyde and thymol) in  $\beta$ -cyclodextrin: Effect of interactions with water on complex stability. *Journal of Food Engineering*, 99(1), 70–75. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2010.01.039>
- Damayanti, P., Mihrani, & M. Y. Surung. (2019). Pemanfaatan ekstrak daun afrika (*Vernonia amygdalina*) terhadap performa broiler. *Jurnal Agrisistem*, 15(1), 23–28.
- Dewanti, R., Irham, M., & Sudiyono. (2013). Pengaruh penggunaan enceng gondok J. *Peternakan*, 37(1), 19–25.
- Fati, N., Syukriani, D., Lutfi, U. M., & Siregar, R. (2020). Pengaruh pemberian ekstrak daun miana (*Coleus atropurpureus*, L) dalam air minum terhadap performa broiler. *Jurnal Ilmiah Ilmu Ilmu Peternakan*, 23, 1–15.
- Herizal, J., Guntoro, E. J., & Aswana. (2022). Pengaruh penggantian sebagian ransum komersil dengan tepung maggot (*Hermetia illucens*) terhadap lemak abdomen ayam broiler (*Gallus domesticus*). *Stock Peternakan*, 4(2), 92–100.
- Hidayat, M. N., Syam, J., & Irmawaty. (2021). Bobot relatif organ pencernaan dan limfoid ayam broiler yang diberikan temulawak, kencur, dan mineral zink. *Jitro (Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis)*, 8(3), 296–303. <https://doi.org/10.33772/jitro.v8i3.17445>
- Hosseini, H., & Jafari, S. M. (2020). Introducing nano/microencapsulated bioactive ingredients for extending the shelf-life of food products. *Advances in Colloid and Interface Science*, 282, 102210. <https://doi.org/10.1016/j.cis.2020.102210>
- Jamilah, Suthama, N., & Mahfudz, L. (2013). Performa produksi dan ketahanan tubuh broiler yang diberi pakan step down dengan penambahan asam sitrat sebagai acidifier. *Journal Ilmu Ternak Dan Veteriner*, 18(4), 251–257. <https://doi.org/10.14334/jitv.v18i4.331.A>
- Kusuma, H. A. W., Kumalaningsih, S., & Pranowo, D. (2019). Optimasi suhu dan konsentrasi maltodekstrin pada proses pembuatan serbuk lobak dengan metode foam mat drying. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 8(3), 171–182. <https://doi.org/10.21776/ub.industria.2019.008.03.2>
- Mandey, J. S., Sompie, M., & Pontoh, C. J. (2020). Potensi nutrisi dan bioaktif daun afrika (*Vernonia amygdalina*) sebagai kandidat bahan pakan dan aditif natural pada ayam broiler. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 6(1), 482–486. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m060105>
- Meilani, D., & Kusumastuti, M. Y. (2019). Optimasi formula gel ekstrak etanol daun afrika (*Vernonia amygdalina*) sebagai antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Prosiding Sains Tekes Semnas MIPAKes UMRI*, 1, 1–6.
- Mutavski, Z., Vidović, S., Lazarević, Z., Ambrus, R., Motzwickler-Németh, A., Aladić, K., & Nastić, N. (2025). Stabilization and preservation of bioactive compounds in black elderberry by-product extracts using maltodextrin and gum arabic via spray drying. *Foods*, 14(5), 1–14. <https://doi.org/10.3390/foods14050723>

- Nilawati, Fati, N., Yulia, E., Malvin, T., & Ramaiyulis. (2023). Physiological organ profile of broilers added fermented extract of bitter leaves (*Vernonia amygdalina*) in drinking water. *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang*, 24(02), 295–304. <https://eksakta.ppj.unp.ac.id/index.php/eksakta/article/view/286%0Ahttps://eksakta.ppj.unp.ac.id/index.php/eksakta/article/download/286/160>
- Ogbuewu, I. P., & Mbajiorgu, C. A. (2024). Dose-related responses of broiler chickens to black velvet tamarind (*Dialium guineense*) stem bark supplementation: carcass characteristics, organ weight and intestinal biometry. *Agroforestry Systems*, 98(1), 245–254. <https://doi.org/10.1007/s10457-023-00902-7>
- Oktaviana, P. R. (2010). Kajian Kadar Kurkuminoid, Total Fenol Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Pada Berbagai Teknik Pengeringan dan Proporsi Pelarutan. *Skripsi*.
- Osseta, A., Fati, N., & Nilawati. (2024). Pengaruh pemberian eco enzyme berbasis bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* Merr.) dalam air minum terhadap organ limfoid broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 12(13), 367–378.
- Panatha, S. W., Indi, A., Has, H., Prasanjaya, P. N. K., Isnaeni, P. D., Toba, R. D. S., & Kimestri, A. B. (2022). Bobot potong, persentase karkas dan lemak abdominal ayam broiler yang diberi tepung daun afrika (*Vernonia amygdalina*). *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 4(3), 231. <https://doi.org/10.56625/jipho.v4i3.27025>
- Pratiwi, R. D., & Gunawan, E. (2018). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun afrika (*Vernonia amygdalina* Delile) asal papua terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. (*Pharmaceutical Journal of Indonesia*), 15(02), 121.
- Ramaiyulis, Mairizal, Salvia, Fati, N., & Malvin, T. (2023). Effects of Dietary Catechin Uncaria gambir Extract on Growth Performance, Carcass Characteristics, Plasma Lipids, Antioxidant Activity and Nutrient Digestibility in Broiler Chickens. *International Journal of Veterinary Science*, 12(2), 169–174.
- Rita Massolo, A. Mujnisa, L. Agustina. (2016). Persentase karkas dan lemak abdominal broiler yang diberi prebiotik inulin umbi bunga dahlia (*Dahlia variabilis*). *Buletin Nutrisi Dan Makanan Ternak*, 12(2), 50–58.
- Salam, S., Fatahilah, A., Sunarti, D., & Isroli, I. (2013). Berat Karkas dan Lemak Abdominal Ayam Broiler yang diberi Tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa*) dalam Ransum selama Musim Panas. *Sains Peternakan*, 11(2), 84. <https://doi.org/10.20961/sainspet.11.2.84-90>
- Saniwanti, Nuraini, & Agustina, D. (2015). Studi residu antibiotik daging broiler yang beredar di pasar tradisional Kota Kendari. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 2(2), 30–38.
- Song, B., Tang, D., Yan, S., Fan, H., Li, G., Shahid, M. S., Mahmood, T., & Guo, Y. (2021). Effects of age on immune function in broiler chickens. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 12(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s40104-021-00559-1>
- Sturkie, P. D. . (2000). *Avian Physiology*. (4th ed.). Springer. Verlag, New York.
- Subekti, K., Abbas, H., & Zura, K. A. (2012). Kualitas Karkas (Berat Karkas, Persentase Karkas Dan Lemak Abdomen) Ayam Broiler yang Diberi Kombinasi CPO (Crude Palm Oil) dan Vitamin C (Ascorbic Acid) dalam Ransum sebagai Anti Stress. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 14(3), 447. <https://doi.org/10.25077/jpi.14.3.447-453.2012>
- Suhaemi, Z., Fati, N., & Manullang, J. R. (2019). *Production Potential of Local Duck in West Sumatera for Human Nutrition and Biodiversity Conservation*. 6(12), 196–200.
- Syahrudin, E., Abbas, H., Purwati, E., & Heryandi, Y. (2012). Aplikasi Mengkudu

- Sebagai Sumber Antioksidan Untuk Mengatasi Stress Ayam Broiler Di Daerah Tropis. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 14, 411. <https://doi.org/10.25077/jpi.14.3.411-424.2012>
- Tizard. (1988). *Pengantar Immunologi Veteriner*. Airlangga University Press.
- Wiranto, L., Sumarsih, S., & Sulistiyanto, B. (2020). Bobot Relatif Organ Imun Ayam Broiler Dengan Metode Pemberian Probiotik Yang Berbeda. *Semarang : Universitas Dipegoro*.
- Zulfa, R., & Indrat, H. (2019). *Bobot Relatif Organ Limfoid Ayam Broiler yang Diberi Ekstrak Tomat sebagai Air Minum dan Diinfeksi Bakteri Escherichia coli*. 3(1), 42-48.