



*Submitted Date: January 24, 2026*

*Accepted Date: February 26, 2026*

*Editor-Reviewer Article: I Made Mudita & Ni Wayan Siti*

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK AIR DAUN SIRIH (*Piper betle L.*)  
DALAM AIR MINUM TERHADAP PERSENTASE LEMAK  
ABDOMINAL BROILER**

**Prasetya, I. G. A. R. A. A., D. P. M. A. Candrawati, dan I. G. N. G. Bidura**

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali  
E-mail: [prasetya.2203511051@student.unud.ac.id](mailto:prasetya.2203511051@student.unud.ac.id) Telp. +62 822-4736-1405

**ABSTRAK**

Adanya pelarangan penggunaan antibiotik sebagai *Antibiotic Growth Promotor* (AGP), mendorong untuk mencari alternatif *feed additive* alami yang lebih aman, salah satunya dengan menggunakan ekstrak air daun sirih. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak air daun sirih dalam air minum terhadap persentase lemak abdominal broiler. Penelitian ini dilaksanakan di Farm Sesehan Fakultas Peternakan Universitas Udayana selama 5 minggu menggunakan 80 ekor *Day Old Chick* (DOC). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, yaitu P0 (tanpa ekstrak air daun sirih iventric), P1 (ekstrak air daun sirih 2%), P2 (ekstrak air daun sirih 4%), dan P3 (ekstrak air daun sirih 6%). Variabel yang diamati meliputi persentase lemak bantalan, mesentrium, ventrikulus dan lemak abdominal. Hasil penelitian menunjukkan pemberian ekstrak air daun sirih hingga level 6% tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap persentase lemak bantalan, mesentrium, ventrikulus dan lemak abdominal broiler. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak air daun sirih (*Piper betle L.*) dalam air minum pada level 2%, 4% dan 6% tidak mempengaruhi persentase lemak abdominal broiler.

**Kata Kunci:** *air minum, broiler, daun sirih, feed additive, lemak abdominal*

**THE EFFECT OF BETEL LEAF (*Piper betle L.*) WATER EXTRACT  
SUPPLEMENTATION IN DRINKING WATER ON THE ABDOMINAL  
FAT PERCENTAGE OF BROILER CHICKEN**

**ABSTRACT**

The ban on using antibiotics as Antibiotic Growth Promoters (AGP) has encouraged researchers to find safer natural alternatives as feed additives. One of the potential options is using water extract of betel leaf (*Piper betle L.*). This study aimed to determine the effect of betel leaf water extract in drinking water on the abdominal fat percentage of broiler chickens.

The research was conducted at Sesetan Farm, Faculty of Animal Science, Udayana University, for five weeks using 80 Day Old Chick (DOC) broilers. The experiment used a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and five replications. The treatments were P0 (without betel leaf extract), P1 (2% betel leaf water extract), P2 (4% betel leaf water extract), and P3 (6% betel leaf water extract). The observed variables included the percentage of pad fat, mesenteric fat, gizzard fat, and abdominal fat. The results showed that giving betel leaf water extract up to 6% had no significant effect ( $P>0.05$ ) on the percentages of pad fat, mesenteric fat, gizzard fat, or abdominal fat in broilers. In conclusion, adding betel leaf water extract (*Piper betle* L.) in drinking water at levels of 2%, 4%, and 6% did not affect the abdominal fat percentage of broiler chickens.

**Key words:** *abdominal fat, broiler, betel leaf, drinking water, feed additive*

## PENDAHULUAN

Broiler merupakan komoditas unggas utama yang berperan penting sebagai sumber protein hewani karena harganya relatif terjangkau dan mudah diperoleh masyarakat. Ayam broiler memiliki laju pertumbuhan yang cepat, efisiensi pemanfaatan pakan yang tinggi, serta masa pemeliharaan yang singkat, sehingga sangat sesuai untuk dipelihara secara intensif guna memenuhi kebutuhan daging yang terus meningkat (Kristina, 2012). Namun, peningkatan populasi dan produktivitas broiler juga diikuti oleh permasalahan kualitas karkas, salah satunya adalah terjadinya akumulasi lemak abdominal yang berlebihan.

Lemak abdominal merupakan jaringan lemak yang terakumulasi di sekitar rongga perut dan organ viseral, yang terdiri atas lemak bantalan, lemak mesentrium dan lemak ventrikulus (Horhoruw dan Rajab, 2019). Penimbunan lemak abdominal yang berlebihan dianggap tidak menguntungkan karena menurunkan efisiensi penggunaan energi pakan, mengurangi kualitas karkas, serta menurunkan nilai ekonomi broiler (Oktaviana *et al.*, 2010). Oleh karena itu, pengendalian distribusi lemak abdominal menjadi salah satu aspek penting dalam manajemen pemeliharaan broiler. Dalam praktik pemeliharaan broiler, antibiotik telah lama digunakan untuk meningkatkan performa pertumbuhan dan menjaga kesehatan ternak. Namun, penggunaan *Antibiotic Growth Promoter* (AGP) secara terus menerus menimbulkan dampak negatif berupa residu antibiotik pada ternak serta meningkatnya resiko resistensi antimikroba yang membahayakan kesehatan manusia. Menyikapi hal tersebut, pemerintah Indonesia melalui Peraturan Menteri Pertanian Nomor 14 Tahun 2017 melarang penggunaan antibiotik dalam pakan ternak. Kebijakan ini mendorong untuk melakukan pencarian alternatif *feed additive* yang aman, efektif, dan ramah lingkungan.

Salah satu alternatif *feed additive* alami yang berpotensi digunakan adalah daun sirih (*Piper betle* L.). Daun sirih diketahui mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid, fenol, tanin, dan minyak atsiri yang memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan (Lindawaty, 1997; Haryuni *et al.*, 2015). Senyawa minyak atsiri dilaporkan dapat memengaruhi metabolisme lemak dengan cara menurunkan pengelmsian lemak di saluran pencernaan sehingga berpotensi menekan pembentukan lemak tubuh (Jumiati *et al.*, 2017). Selain itu, ekstrak air daun sirih memiliki aktivitas biologis yang menyerupai antibiotik alami dalam menghambat pertumbuhan mikroba patogen tanpa menimbulkan residu berbahaya. Pemanfaatan bahan herbal melalui air minum menjadi salah satu metode aplikasi yang praktis dalam pemeliharaan broiler. Selain itu, ekstrak air daun sirih memiliki aktivitas biologis yang menyerupai antibiotik alami dalam menghambat pertumbuhan mikroba patogen tanpa menimbulkan residu berbahaya. Pemanfaatan bahan herbal melalui air minum menjadi salah satu metode aplikasi yang praktis dalam pemeliharaan broiler. Beberapa penelitian melaporkan bahwa pemberian ekstrak tanaman herbal melalui air minum dapat memengaruhi distribusi lemak tubuh broiler. Restiayanti *et al.* (2014), melaporkan penurunan lemak abdominal broiler dengan pemberian ekstrak daun kelor dan bawang putih, sedangkan Bidura (2020) melaporkan penurunan lemak karkas melalui suplementasi bahan herbal dalam pakan. Namun, Pahlepi *et al.* (2015), melaporkan bahwa pemberian ekstrak daun sirih hingga level 2% dalam air minum belum memberikan pengaruh nyata terhadap lemak abdominal broiler. Perbedaan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa efektivitas daun sirih masih perlu dikaji lebih lanjut, terutama pada level pemberian yang tinggi.

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak air daun sirih (*Piper betle* L.) dalam air minum terhadap persentase lemak abdominal broiler sebagai salah satu alternatif alami pengganti AGP yang aman, efektif, dan ramah lingkungan.

## **MATERI DAN METODE**

### **Tempat dan waktu penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Farm Sesetan, Fakultas Peternakan. Penelitian berlangsung selama 2 bulan dimulai dari pemeliharaan sampai pengolahan data dan analisis data dari bulan April - Mei 2025.

## Broiler

Broiler yang digunakan dalam penelitian adalah 80 ekor broiler tanpa membedakan jenis kelamin (*unsexing*). Bibit broiler diperoleh dari PT Charoen Phokpand Indonesia Tbk.

## Kandang dan perlengkapan

Penelitian ini menggunakan kandang *battery colony* dengan rangka utama terbuat dari besi, untuk atap, alas, dinding terbuat dari besi. Pada kandang menggunakan lampu kuning yang berfungsi untuk menjaga suhu pada saat ayam masi fase starter. Jumlah kandang yang digunakan sebanyak 20 unit, setiap kandang diisi 4 ekor *Day Old Chicken* (DOC). Kandang ditempatkan dalam satu bangunan dengan suhu lingkungan sekitar 27°C, kelembaban dan ventilasi yang terkontrol. Setiap unit kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan tempat air minum berkapasitas 1.000 ml. Peralatan lain yang digunakan meliputi ember pencampur, gelas ukur, saringan, timbangan digital, serta alat tulis untuk pencatatan data.

## Ransum dan air minum

Pada penelitian kali ini menggunakan ransum komersial yang diproduksi oleh PT. Charoen Pokphand Indonesia Tbk., yaitu CP 511 Bravo yang diberikan isoenergi dan isoprotein pada seluruh perlakuan hingga fase finisher. Kandungan Kandungan nutrisi ransum disesuaikan dengan standar kebutuhan broiler fase starter dan finisher menurut SNI 01-3930-2006 (Tabel 1).

**Tabel 1. Kandungan nutrisi pakan CP 511 B**

Zat Nutrien	Komposisi (%) <sup>1)</sup>	Standar (%)	
		Starter <sup>2)</sup>	Finisher <sup>3)</sup>
Kadar Air	Maks. 14	Maks. 14,0	Maks. 14,0
Protein	Min. 20	Min. 19,0	Min. 18,0
Lemak	Min. 5	Maks. 7,4	Maks. 8,0
Serat	Maks. 5	Maks. 6,0	Maks. 6,0
Abu	Maks. 8	Maks. 8,0	Maks. 8,0
Kalsium	0,8-1,10	0,90 – 1,20	0,90 – 1,20
Posfor	Min. 0,50	0,60 – 1,00	0,60 – 1,00

Keterangan:

1). PT. Charoen Pokphand Indonesia Tbk

2). Standar broiler fase starter menurut SNI 01-3930-2006

3). Standar broiler fase finisher menurut SNI 01-3930-2006

## Daun sirih

Daun sirih (*Piper betle* L.) yang digunakan adalah daun segar berwarna hijau, tidak rusak, dan tidak busuk. Daun sirih digunakan sebagai bahan pembuatan ekstrak air.

## Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Setiap ulangan terdiri dari 4 ekor broiler, sehingga total broiler yang digunakan sebanyak 80 ekor. Perlakuan yang diterapkan adalah:

Adapun perlakuan yang diberikan yaitu:

P0: Air minum tanpa pemberian ekstrak daun sirih

P1: Air minum dengan penambahan ekstrak air daun sirih 2%

P2: Air minum dengan penambahan ekstrak air daun sirih 4%

P3: Air minum dengan penambahan ekstrak air daun sirih 6%

## Persiapan penelitian

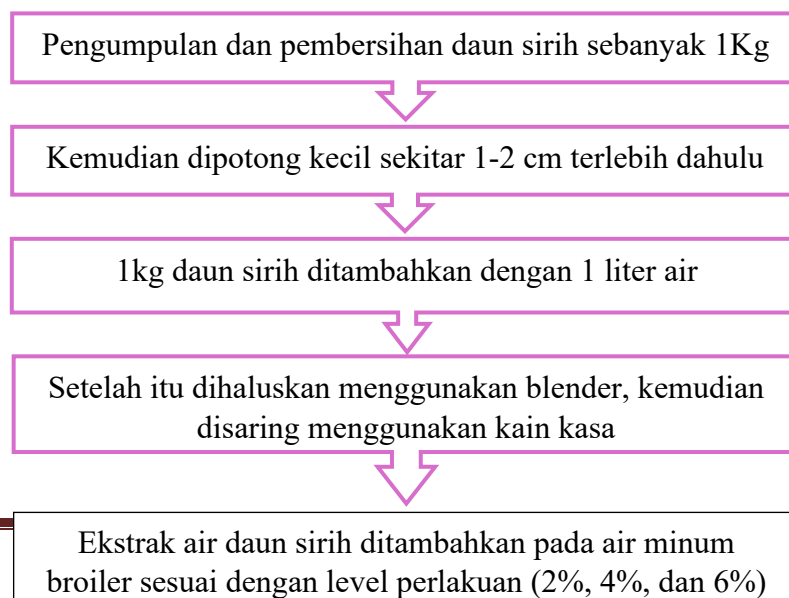
Satu minggu sebelum pemeliharaan, dilakukan pembersihan dan sanitasi kandang serta lingkungan sekitar menggunakan antiseptik dengan perbandingan 1:5 (1 ml antiseptik : 5 liter air) sebagai desinfektan.

## Pengacakan perlakuan

Sebelum penelitian dimulai, 100 ekor DOC ditimbang untuk mendapatkan berat rata-rata sesuai  $\pm$  standar deviasi. Broiler yang digunakan memiliki kisaran bobot badan rata-rata  $\pm$  standar deviasi yaitu  $49,52 \pm 2,47g$  sebanyak 80 ekor. Nantinya broiler dimasukkan kedalam 20unit kandang dan setiap unit kandang itu diisi dengan 4 ekor DOC, dengan pengulangan sebanyak 5 kali pada masing-masing unit.

## Pembuatan ekstrak air daun sirih

Proses pembuatan ekstrak air daun sirih diawali dengan memilih daun sirih yang berwarna hijau dan ditimbang sebanyak 1kg. Setelah ditimbang, daun sirih dicuci hingga bersih. Daun sirih yang telah dicuci kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender dengan rasio 1:1 dengan air biasa. Tahap terakhir yaitu penyaringan, untuk memisahkan ekstrak dengan ampas daun sirih. Cara pembuatan ekstrak air daun sirih dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses pembuatan ekstrak air daun sirih

### Pemberian ekstrak air daun sirih

Perlakuan yang diberikan yaitu: pemberian air minum untuk P0: air tanpa ekstrak air daun sirih. Pemberian air minum untuk P1 yaitu ekstrak air daun sirih sebanyak 2% atau 20 ml/980 ml air. Pemberian air minum untuk P2 yaitu ekstrak air daun sirih sebanyak 4% atau 40 ml/960 ml air, dan untuk pemberian air minum untuk P3 yaitu ekstrak air daun sirih sebanyak 6% atau 60 ml/940 ml air. Pada penelitian ini pemberian air minum dilakukan secara *ad libitum* (tersedia setiap saat) selama 1 hari dan diukur sisanya keesokan harinya.

### Variabel yang diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini yakni:

- Persentase lemak bantalan =  $\frac{\text{berat lemak bantalan}}{\text{berat potong}} \times 100\%$
- Persentase lemak mesentrium =  $\frac{\text{berat lemak mesentrium}}{\text{berat potong}} \times 100\%$
- Persentase lemak ventrikulus =  $\frac{\text{berat ventrikulus}}{\text{berat potong}} \times 100\%$
- Persentase lemak abdominal =  $\frac{\text{persentase lemak bantalan} + \text{persentase lemak mesentrium} + \text{persentase lemak ventrikulus}}{\text{berat potong}} \times 100\%$

### Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam, apabila diantara perlakuan terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan ( $P < 0,05$ ) maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda dari Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang pengaruh pemberian ekstrak air daun sirih (*Piper betle* L.) dalam air minum terhadap persentase lemak abdominal broiler dengan level pemberian 0% pada perlakuan P0 (kontrol), 2% pada perlakuan P1, 4% pada perlakuan P2, dan 6% pada perlakuan P3 secara statistik berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Pengaruh pemberian ekstrak air daun sirih (*Piper betle* L.) dalam air minum terhadap persentase lemak abdominal broiler**

Variabel (%)	Perlakuan <sup>1)</sup>				SEM <sup>2)</sup>
	P0	P1	P2	P3	
Lemak Bantalan	0,51 <sup>a5</sup>	0,38 <sup>a</sup>	0,48 <sup>a</sup>	0,52 <sup>a</sup>	0,07
Lemak Mesentrium	0,20 <sup>a</sup>	0,29 <sup>a</sup>	0,20 <sup>a</sup>	0,19 <sup>a</sup>	0,03
Lemak Ventrikulus	0,11 <sup>a</sup>	0,15 <sup>a</sup>	0,13 <sup>a</sup>	0,13 <sup>a</sup>	0,04
Lemak Abdominal	0,82 <sup>a</sup>	0,83 <sup>a</sup>	0,82 <sup>a</sup>	0,85 <sup>a</sup>	0,01

Keterangan:

- 1) P0: Broiler diberikan air minum tanpa ekstrak air daun sirih (kontrol)  
P1: Broiler diberikan air minum ekstrak air daun sirih 2%  
P2: Broiler diberikan air minum ekstrak air daun sirih 4%  
P3: Broiler diberikan air minum ekstrak air daun sirih 6%
- 2) SEM: *Standard Error of the Treatment Means*
- 3) Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ )

### Persentase lemak bantalan

Lemak bantalan adalah lemak yang menempel pada bagian perut broiler, lemak bantalan ini dipisahkan dari organ dalam dan kulit perut. Persentase lemak bantalan broiler yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 0,32% - 0,52%. Persentase lemak bantalan pada broiler yang mendapat perlakuan 2%, 4%, dan 6% menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata dibandingkan broiler yang tanpa mendapat ekstrak air daun sirih. Hal ini dikarenakan setiap perlakuan memiliki kandungan energi metabolisme dan protein kasar yang sama. Selain itu, aktivitas biologis ekstrak air daun sirih dalam mempengaruhi metabolisme lemak relatif rendah. Hal ini tercermin dari nilai  $IC_{50}$  ekstrak air daun sirih sebesar 2712,43 mg/100g yang menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat lemah. Penelitian ini didukung oleh Putri *et al.* (2019), yang melaporkan bahwa pemberian ekstrak tanaman herbal tidak selalu berpengaruh nyata terhadap penurunan lemak abdominal karena kandungan bioaktif baru bekerja efektif pada dosis tertentu. Hal ini juga diperkuat oleh pernyataan Alvarado *et al.* (2017), bahwa efektivitas ekstrak tanaman dalam menekan lemak sangat ditentukan oleh konsentrasi senyawa aktif, ketersediaan hayati, serta respons fisiologis unggas terhadap bioaktif yang diberikan.

### Persentase lemak mesentrium

Lemak mesentrium adalah lemak yang terdapat pada sekitar usus yang memiliki fungsi untuk menggantung usus pada broiler. Lemak ini menempel pada jaringan mesentrium yang menghubungkan usus dengan dinding perut. Persentase lemak mesentrium pada penelitian broiler yang diberikan ekstrak air daun sirih (*Piper betle* L.) kisaran 0,19% - 0,29% (Tabel 2.).

Persentase lemak mesentrium pada broiler dengan perlakuan ekstrak air daun sirih 2% (P1), 4% (P2), dan 6% (P3) tidak menunjukkan perbedaan nyata dibandingkan dengan broiler tanpa perlakuan (P0). Hal ini dikarenakan saponin diketahui dapat menghambat aktivitas enzim pencernaan seperti kimotripsin dan tripsin (Jayanegara *et al.*, 2019), sedangkan tanin dapat berperan sebagai antinutrisi yang memengaruhi fungsi asam amino (Siti *et al.*, 2017). Keberadaan senyawa tersebut bersama eugenol dan flavonoid diduga belum mampu secara optimal menekan lipogenesis maupun meningkatkan metabolisme lemak, sehingga persentase lemak mesentrium pada broiler tidak menunjukkan perbedaan nyata. Selain dipengaruhi oleh dosis dan lama pemberian ekstrak yang belum optimal, lemak mesentrium sebagai cadangan energi di sekitar saluran pencernaan juga relatif lebih sulit dipengaruhi dibandingkan lemak abdominal lainnya.

### **Persentase lemak ventrikulus**

Lemak ventrikulus merupakan bagian dari lemak abdominal yang terletak di sekitar *gizzard* atau lambung otot ayam, dan sering dijadikan sebagai parameter dalam menilai tingkat akumulasi energi berlebih pada broiler. Lemak ventrikulus berfungsi sebagai cadangan energi sekaligus efisiensi metabolisme, karena peningkatan cadangan lemak di sekitar organ pencernaan umumnya menunjukkan kelebihan energi yang tidak dimanfaatkan untuk pertumbuhan otot. Persentase lemak ventrikulus broiler yang diperoleh selama penelitian ini berkisar antara 0,11% - 0,15% (Tabel 2), dan pada semua perlakuan ekstrak air daun sirih (2%, 4%, dan 6%) tidak menunjukkan perbedaan nyata dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Hal ini dikarenakan senyawa fitokimia seperti flavonoid dan antioksidan dalam ekstrak air daun sirih (*Piper betle* L.) lebih berperan dalam meningkatkan kesehatan pencernaan dibandingkan secara langsung menekan akumulasi lemak ventriculus. Penelitian Sari *et al.* (2019), juga melaporkan bahwa penggunaan fitobiotik seperti ekstrak daun sirih hanya berperan dalam meningkatkan kesehatan usus dan efisiensi pencernaan, tetapi tidak berdampak signifikan pada penurunan lemak ventrikulus. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Wirawan (2025), yang menyatakan bahwa persentase lemak ventrikulus yang diberikan ekstrak daun pandan wangi melalui air minum berkisar antara 0,19% - 0,30%.

### **Persentase lemak abdominal**

Lemak abdominal merupakan jaringan lemak yang terakumulasi di sekitar rongga perut, meliputi area sekitar usus, *gizzard*, dan organ visceral lainnya. Pada broiler, lemak abdominal sering dijadikan parameter utama untuk menilai efisiensi penggunaan energi pakan dan kualitas karkas. Gaya *et al.* (2006), menyatakan bahwa lemak abdominal merupakan salah satu

indikator deposisi lemak yang paling mudah diukur serta sering digunakan dalam penelitian nutrisi dan genetik ayam broiler. Pada penelitian ini, persentase lemak abdominal broiler berkisar antara 0,82% - 0,85% (Tabel 2). Persentase lemak abdominal broiler yang mendapat perlakuan 2% (P1), 4% (P2), dan 6% (P3) menunjukkan hasil yang tidak berpengaruh nyata dibandingkan broiler yang tanpa mendapat ekstrak air daun sirih (P0). Hal ini disebabkan oleh kandungan senyawa bioaktif dalam daun sirih seperti flavonoid, tanin, dan minyak atsiri yang meskipun memiliki potensi sebagai antioksidan dan antimikroba, namun konsentrasi maupun bioavailabilitasnya di dalam tubuh broiler belum cukup efektif untuk menghambat proses lipogenesis. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Salam *et al.* (2013), yang menyatakan bahwa persentase lemak abdominal broiler berkisar antara 0,73% - 3,78%. Sedangkan Oktaviana *et al.* (2010), menyatakan bahwa lemak abdominal pada tubuh broiler dikatakan berlebih ketika persentase bobot lemak abdominal lebih dari 3% dari bobot potong.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak air daun sirih (*Piper betle* L.) dalam air minum terhadap lemak abdominal broiler sebanyak 2%, 4%, dan 6 tidak berpengaruh terhadap persentase lemak abdominal broiler.

### **Saran**

Dapat dikembangkan dengan memperpanjang jangka waktu pemberian dan pemeliharaan yang lebih optimal. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas ekstrak air daun sirih (*Piper betle* L.) dalam menurunkan lemak abdominal pada broiler.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Perkenankan penulis mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Ir. I Ketut Sudarsana, S.T., Ph.D., Dekan Fakultas Peternakan, Universitas Udayana Dr. Ir. Dewi Ayu Warmadewi, S.Pt., M.Si., IPM., ASEAN Eng., dan Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Dr. I Made Mudita, S.Pt., M.P. atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alvarado, C., Álvarez, M., and Rojas, V. 2017. Effect of plant extracts on lipid metabolism and fat deposition in poultry. *Journal of Applied Animal Research*, 45(1), 1–7. <https://doi.org/10.1080/09712119.2016.1243110>
- Bidura, I. G. N. G. 2020. Supplementation of Moringa oleifera leaves flour in diet on carcass characteristics of broiler. *WJPLS*, 6 (11): 149-154 dan Candrawati, D. P. M. A 2025. Hasil Lab. Ekstrak Daun Sirih.
- Dewi, G. A. M. K. 2012. Pengaruh kalsium-asam lemak sawit (Ca-ALS) dan kalsium terhadap bobot telur, tebal kerabang dan kekuatan kerabang ayam petelur lohman. Fakultas Peternakan Universitas Udayana. *Majalah Ilmiah Peternakan*. Vol.13 No. 1. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12711-020-00584-0>
- Gaya, L. G., Ferraz, J. B. S., Rezende, F. M., Mourão, G. B., Mattos, E. C., Eler, J. P., and Michelin Filho, T. 2006. Genetic trends of abdominal fat percentage in a male broiler chicken breeding program. *Poultry Science*, 85(9), 1729–1736. <https://doi.org/10.1093/ps/85.9.1729>
- Haryuni, N. Widodo. E. dan Sudjarwo, E. 2015. Aktivitas antibakteri jus daun sirih (*Piper Bettle linn*) terhadap bakteri patogen dan kualitas telur selama penyimpanan. *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 16(1), 48-54. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2015.016.01.8>
- Horhoruw, W. M. dan Rajab. 2019. Bobot potong, karkas, giblet dan lemak abdominal ayam broiler yang diberi gula merah dan kunyit dalam air minum sebagai feed additive. *Agrinimal*. 7(2): 53-58. <https://doi.org/10.30598/ajitt.2019.7.2.53-58>
- Jayanegara, A, M. Ridla, E. B. Laconi, dan Nahrowi. 2019. Buku Ajar Komponen Anti Nutrisi pada Ternak. IPB Press. Bogor. *Komponen-Anti-Nutrisi-pada-Pakan\_Buku- Ajar.pdf*. (Diunduh, 11 September 2025).
- Jumiati, S., Nuraini dan R. Aka. 2017. Bobot Potong, Karkas, Giblet dan Lemak Abdominal Ayam Broiler Yang Temulawak (*Curcumanthorrhiza, Roxb*) Dalam Pakan. *Jitro*. Vol. 4. No. 3: 11-9. <https://doi.org/10.33772/jitro.v4i3.3634>
- Lindawaty, A. 1997. Identifikasi Antioksidan Hasil Isolasi dari Daun Sirih. Skripsi. Fakultas Pertanian Unila. Bandar Lampung. Hal; 6 – 8.
- Oktaviana, D. Zuprizal., dan Suryanto, E, 2010. Pengaruh penambahan ampas *virgin coconut oil* dalam ransum terhadap performans dan produksi karkas ayam broiler. *Bul Peternak*. 34:159-164. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v34i3.85>
- Pahlepi R, Hafid H, Indi A. 2015. Bobot Akhir Persentase Karkas dan Lemak Abdominal Ayam Broiler dengan Pemberian Ekstrak Daun Sirih (*Pipper betle L.*) dalam Air Minum. *Jitro* Vol.1 (4) 1-7.
- PT Charoen Pokhphand. 2008. *Manual Manajemen Broiler CP 707*, Jakarta

- Putri, A. D., Santoso, U., and Astuti, D. A. 2019. The effect of herbal extract supplementation on broiler carcass and abdominal fat. *Buletin Peternakan*, 43(1), 27–34. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v43i1.4329>
- Restiayanti, I., I G. N. G. Bidura dan N. L. G. Sumardani. 2014. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam) dan Daun Bawang Putih (*Allium sativum*) melalui air minum terhadap distribusi lemak tubuh dan kadar kolesterol broiler umur 2-6 minggu. *Jurnal Peternakan Tropika* Vol. 2. No. 3.
- Salam, S. A. Fatahilah. D. Sunarti. dan I. Isroli. 2013. *Berat Karkas dan Lemak Abdominal Ayam Broiler yang diberi Tepung Jintan Hitam (Nigella sativa) dalam Ransum selama Musim Panas*. *Sains Peternakan*, 11(2), 84-90. <https://doi.org/10.20961/sainspet.v11i2.4844>
- Sari, N. M. Utami, D. A. dan Handayani, T. 2019. Pengaruh pemberian ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap performa dan kadar lemak abdominal ayam broiler. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 24(2), 115–123.
- Siti, N. W., N. M. S. Sukmawati, I. N. Ardika, dan B. R. T. Putri. 2017. Pengaruh Limbah Daun Pepaya Terfermentasi terhadap Efisiensi Penggunaan Ransum Itik Bali. *Prosiding Fakultas Peternakan, Universitas Udayana*. 1-6.
- Wirawan, N. P. P. A. S. E. Puspani. dan I. N. S. Utama. 2025 Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius Roxb*) Dalam Air Minum Terhadap Lemak Abdomen Broiler. *Jurnal Peternakan Tropika*. 13(2): 1-9.