



## Penggunaan Enkapsulat Ekstrak Buah Parijoto pada Ransum terhadap Kecernaan Lemak, Perlemakan Daging dan Bobot Badan Ayam Broiler

### The Effect of Adding Encapsulated Parijoto Fruit Extract to the Diet on Fat Digestibility, Meat Fat Content, and Body Weight in Broiler Chickens

Lilik Krismiyanto<sup>1,2</sup>, Vitus Dwi Yuniyanto<sup>2</sup>, Sri Sumarsih<sup>2</sup> dan Sugiharto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doktor Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Indonesia

email penulis: [lilikkrismiyanto@lecturer.undip.ac.id](mailto:lilikkrismiyanto@lecturer.undip.ac.id); [vitus.dbi@gmail.com](mailto:vitus.dbi@gmail.com);

[ssumarsih71@gmail.com](mailto:ssumarsih71@gmail.com); [sgundip@yahoo.co.id](mailto:sgundip@yahoo.co.id)

Korespondensi author: [lilikkrismiyanto@lecturer.undip.ac.id](mailto:lilikkrismiyanto@lecturer.undip.ac.id)

#### ABSTRACT

##### Article History:

Accepted : 30-4-2026

Online : 30-4-2026

##### Keyword:

Ayam broiler;

Buah parijoto;

Bobot badan;

Enkapsulat;

Kecernaan lemak;

Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji penggunaan enkapsulat ekstrak buah Parijoto pada ransum terhadap pencernaan lemak, bobot relatif lemak abdominal, massa lemak daging dan bobot badan ayam broiler. Ternak percobaan yang digunakan yaitu ayam broiler *unsexed* strain *Ross* dengan bobot badan rata-rata sebesar 201,95±2,7 g. Ekstrak buah parijoto (EBP) dan enkapsulat ekstrak buah parijoto (EEBP) sebagai aditif. Penelitian disusun menggunakan rancangan acak lengkap dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan, masing-masing unit percobaan diisi 10 ekor. Perlakuan yang diterapkan meliputi: T0(ransum basal tanpa EBP/EEBP), T1(ransum basal + EBP 0,08%), T2(ransum basal + EEBP 0,02%), T3(ransum basal + EEBP 0,04%), T4(ransum basal + EEBP 0,06%) dan T5(ransum basal + EEBP 0,08%). Parameter yang diukur meliputi pencernaan lemak, bobot relatif lemak abdominal, massa lemak daging dan bobot badan). Data dianalisis ragam pada taraf signifikansi 5%, jika berpengaruh nyata dilakukan uji Duncan pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan enkapsulat ekstrak buah parijoto pada ransum berpengaruh nyata terhadap pencernaan lemak, bobot relatif lemak abdominal, massa lemak daging dan bobot badan ayam broiler. Kesimpulan adalah penggunaan enkapsulat ekstrak buah parijoto sebesar 0,08% pada ransum dapat menurunkan pencernaan lemak, bobot relatif lemak abdominal dan massa lemak daging, serta meningkatkan bobot badan ayam broiler.

The objective of this study was to evaluate the effect of adding Parijoto fruit extract encapsulated to the diet on fat digestibility, relative abdominal fat weight, fat mass, and body weight in broiler chickens. The experimental animals used were unsexed *Ross* strain broiler chickens with an average body weight of 201.95±2.7 g. Parijoto fruit extract (PFE) and encapsulated parijoto fruit extract (EPFE) were used as additives. The study was designed using a completely



---

randomized design with 6 treatments and 4 replicates, with each experimental unit containing 10 birds. The treatments applied included: T0 (basal diet without PFE/EPFE), T1 (basal diet + 0.08% PFE), T2 (basal diet + 0.02% EPFE), T3 (basal diet + 0.04% EPFE), T4 (basal diet + EPFE 0.06%), and T5 (basal diet + EPFE 0.08%). The measured parameters included fat digestibility, relative abdominal fat weight, meat fat mass, and body weight. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) at a 5% significance level; if a significant effect was found, Duncan's multiple range test was conducted at a 5% significance level. The results of the study showed that the use of encapsulated Parijoto fruit extract in the diet had a significant effect on fat digestibility, relative abdominal fat weight, meat fat mass, and body weight of broiler chickens. The conclusion is that the use of 0.08% encapsulated Parijoto fruit extract in the diet can reduce fat digestibility, relative abdominal fat weight, and meat fat mass, as well as increase the body weight of broiler chickens.

---

## A. PENDAHULUAN

Industri perunggasan, khususnya ayam broiler, terus berkembang untuk memenuhi kebutuhan protein hewani yang tinggi di masyarakat. Salah satu tantangan utama dalam produksi broiler adalah meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi, terutama lemak, sekaligus menekan deposisi lemak yang berlebihan seperti lemak abdominal yang menurunkan kualitas karkas. Kecernaan lemak yang optimal sangat berperan dalam penyediaan energi, pertumbuhan bobot badan, serta efisiensi ransum, namun seringkali tidak diimbangi dengan distribusi lemak yang ideal dalam tubuh ayam [1].

Upaya peningkatan performa broiler saat ini mengarah pada penggunaan feed additive alami sebagai pengganti antibiotik growth promoter (AGP). Salah satu sumber bahan alami yang potensial adalah buah pariijoto (*Medinilla speciosa*), yang diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, saponin, dan tannin [2]. Senyawa bioaktif tersebut memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, serta kemampuan dalam memodulasi metabolisme lipid. Flavonoid, misalnya, dapat meningkatkan aktivitas enzim pencernaan dan memperbaiki kesehatan saluran pencernaan, sehingga berpotensi meningkatkan kecernaan lemak [3]. Selain itu, senyawa bioaktif juga dilaporkan mampu menghambat lipogenesis dan meningkatkan oksidasi lemak, sehingga dapat menurunkan akumulasi lemak abdominal serta memperbaiki komposisi lemak daging [4].

Namun demikian, pemanfaatan ekstrak buah pariijoto secara langsung memiliki keterbatasan, terutama terkait stabilitas senyawa bioaktif yang mudah terdegradasi selama proses pencernaan. Oleh karena itu, teknologi enkapsulasi menjadi solusi inovatif untuk melindungi senyawa aktif dari degradasi, mengontrol pelepasan zat aktif di saluran pencernaan, serta meningkatkan bioavailabilitasnya [5]. Dengan menggunakan enkapsulat, diharapkan senyawa bioaktif dapat mencapai usus halus dalam kondisi optimal sehingga memberikan efek fisiologis yang maksimal.

Penggunaan enkapsulat ekstrak buah parijoto dalam ransum broiler diharapkan dapat meningkatkan pencernaan lemak melalui perbaikan fungsi pencernaan dan kesehatan usus, serta mengarahkan metabolisme lipid ke arah yang lebih efisien. Dampaknya tidak hanya meningkatkan bobot badan ayam, tetapi juga menurunkan lemak abdominal dan memperbaiki kualitas daging dengan distribusi lemak yang lebih baik [6]. Meskipun demikian, kajian ilmiah terkait efektivitas enkapsulat ekstrak buah parijoto terhadap parameter tersebut masih terbatas, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi pengaruhnya secara komprehensif.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian enkapsulat ekstrak buah parijoto terhadap pencernaan lemak, lemak abdominal, massa lemak daging, serta bobot badan ayam broiler, sebagai upaya pengembangan feed additive alami yang efektif dan berkelanjutan dalam industri perunggasan.

## B. MATERI DAN METODE

### Ternak, Bahan dan Peralatan

Ternak percobaan yang digunakan yaitu ayam broiler *unsexed* strain *Ross* dengan bobot badan rata-rata sebesar  $201,95 \pm 2,7$  g. Aditif yang diberikan ke dalam ransum yaitu ekstrak dan enkapsulat ekstrak buah Parijoto. Bahan pakan penyusun ransum tertera pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Komposisi dan Kadar Nutrien Ransum Basal

Bahan Pakan	Fase Starter (8-21 hari)	Fase Finisher (22-35 hari)
	------(%)-----	
Jagung Kuning	50,25	52,67
Bekatul	14,90	17,48
Bungkil Kedelai	24,00	19,00
Tepung Ikan	10,00	10,00
Limestone	0,35	0,32
Premik	0,20	0,23
Lisin	0,10	0,10
Metionin	0,20	0,20
Total	100,00	100,00
Kadar Nutrien:		
Energi Metabolis (kkal/kg)**	2993,21	3014,60
Protein Kasar (%)*	21,52	19,56
Lemak Kasar (%)*	4,81	5,3
Serat Kasar (%)*	5,32	5,67
Kalsium (%)*	1,04	1,07
Fosfor (%)*	0,68	0,74

Keterangan: \*Hasil analisis proksimat dan mineral di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro (2025).

\*\*Hasil perhitungan menurut [7].

Bahan yang digunakan untuk ekstrak dan enkapsulasi meliputi tepung buah Parijoto, etanol 96%, kertas saring halus, akuades dan maltodekstrin. Peralatan yang digunakan untuk enkapsulasi meliputi sonikator, beaker glass 2 L, gelas ukur 500 ml, batang pengaduk, corong, evaporator, magnetic stirer dan freeze dryer.

### **Rancangan Percobaan dan Perlakuan**

Penelitian disusun menggunakan rancangan acak lengkap dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan, masing-masing unit percobaan diisi 10 ekor. Perlakuan yang digunakan sebagai berikut:

T0: ransum basal tanpa EBP/EEBP

T1: ransum basal + EBP 0,08%

T2: ransum basal + EEBP 0,02%

T3: ransum basal + EEBP 0,04%

T4: ransum basal + EEBP 0,06%

T5: ransum basal + EEBP 0,08%

### **Prosedur Pembuatan Ekstrak dan Enkapsulat**

Tahap ekstraksi dimulai dengan memisahkan buah Parijoto dari ranting, kemudian mengeringkan buah Parijoto memanfaatkan sinar matahari dan ditutup menggunakan paranet, serta pengovenan pada suhu 50°C. Buah Parijoto yang telah kering dihaluskan menjadi tepung berukuran 80 mesh, kemudian dilakukan proses ekstraksi. Proses ekstraksi didasarkan pada [8] yaitu ekstrak tepung buah Parijoto pada etanol 96% dilarutkan dengan perbandingan 1 : 10 (b/v). Proses sonikasi dilakukan menggunakan sonikator dengan suhu air 37°C pada suhu ruang dengan panjang gelombang 50 Hz selama 1 jam, kemudian larutan didiamkan selama 1 hari (maserasi). Larutan kemudian disaring menggunakan kertas saring halus dan dilakukan evaporasi untuk menguapkan etanol dan memperoleh hasil ekstrak buah Parijoto.

Prosedur enkapsulasi berpedoman pada metode [2] yaitu maltodekstrin dengan aquades pada perbandingan 1 : 3 (b/v), kemudian dihomogenkan menggunakan magnetic stirrer. Larutan maltodekstrin dicampur dengan ekstrak buah Parijoto dengan perbandingan 3 : 1 (v/v), kemudian dilakukan pengeringan menggunakan metode pengeringan beku (freeze drying) dan dihasilkan enkapsulat.

### **Pemeliharaan Ayam**

Ayam dipelihara selama 35 hari menggunakan 20 unit kandang postal/pen ukuran 1×1 m<sup>2</sup>. Ransum diberikan pada umur 1-7 hari berupa ransum komersial. Ayam umur 8-21 hari diberikan ransum basal fase starter, sedangkan umur 22-35 ayam diberikan ransum basal fase finisher. Perlakuan diberikan setiap pagi hari dengan mencampurkan ekstrak dan enkapsulat ekstrak buah Parijoto berdasarkan

konsumsi ransum. Penimbangan ransum dan sisa ransum dilakukan setiap hari untuk mengetahui konsumsi ransum harian. Pemberian air minum rutin dilakukan secara ad libitum.

### **Pengukuran Parameter**

Data diukur pada minggu kelima pemeliharaan dengan parameter meliputi pencernaan lemak, bobot relatif lemak abdominal, massa lemak daging dan bobot badan. Pencernaan lemak diukur melalui total koleksi ekskreta dengan kombinasi indikator  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  yang dilakukan pada umur 32-35 hari. Prosedur total koleksi ekskreta menurut [9]. Rumus pencernaan lemak menurut [10] sebagai berikut:

$$\text{Kecernaan lemak (\%)} = \frac{\text{konsumsi lemak} - \text{jumlah lemak ekskreta}}{\text{konsumsi lemak}} \times 100\%$$

Pengukuran lemak abdominal dilakukan pada hari ke 35 dengan diambil lemak abdominal pada bagian rongga perut. Seluruh lemak ditimbang menggunakan timbangan analitik dengan ketelitian 0,001 g. Rumus perhitungan bobot relatif lemak abdominal menurut [11] sebagai berikut:

$$\text{Bobot relatif lemak abdominal (\%)} = \frac{\text{bobot lemak abdominal}}{\text{bobot hidup}} \times 100\%$$

Massa lemak daging diukur melalui daging bagian seluruh karkas dihomogenkan dan dilakukan uji lemak, perhitungan massa lemak daging menurut [12] sebagai berikut:

$$\text{Massa lemak daging (g)} = \text{bobot daging (g)} \times \text{kadar lemak daging (\%)}$$

Pengukuran bobot badan akhir dilakukan pada hari ke 35 dengan penimbangan menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 1 g.

### **Analisis Statistik**

Data dianalisis ragam pada taraf signifikansi 5%, jika berpengaruh nyata dilakukan uji Duncan pada taraf signifikansi 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan [13].

## **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kecernaan Lemak**

Analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan enkapsulat ekstrak buah Parijoto pada ransum berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap pencernaan lemak, bobot relatif lemak abdominal, massa lemak daging dan bobot badan ayam broiler (Tabel 2).

Kecernaan lemak pada T1, T2, T3, T4 dan T5 nyata ( $p < 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan dengan T0. Penambahan ekstrak buah parijoto maupun bentuk enkapsulatnya pada level 0,08% (ekstrak) serta 0,02–0,08% (enkapsulat) dapat menurunkan pencernaan lemak pada ayam broiler, karena tingginya kandungan senyawa bioaktif tertentu, terutama tanin dan sebagian flavonoid, yang pada dosis

tertentu bersifat antinutrisi. Tanin dapat berikatan dengan protein dan enzim pencernaan seperti lipase, sehingga menghambat proses hidrolisis lemak di saluran pencernaan [14][15]. Selain itu, senyawa fenolik dapat mengganggu pembentukan emulsi lemak dan aktivitas garam empedu, sehingga proses pencernaan dan absorpsi lipid menjadi kurang efisien [16]. Pada bentuk enkapsulat, meskipun senyawa aktif terlindungi dan dilepaskan di usus halus, peningkatan dosis menyebabkan konsentrasi senyawa antinutrisi yang dilepaskan menjadi lebih tinggi, sehingga efek penghambatan terhadap pencernaan lemak tetap terjadi. Kondisi ini mengakibatkan penurunan kecernaan lemak karena lemak yang tidak tercerna lebih banyak diekskresikan bersama ekskreta.

**Tabel 2.** Kecernaan Lemak, Perlemakan Daging dan Bobot Badan Ayam Broiler

Perlakuan	Kecernaan lemak (%)	BRLA (%)	MLD (g)	Bobot Badan (Kg)
T0	84,63 ± 0,56 <sup>a</sup>	0,49 ± 0,027 <sup>a</sup>	74,99 ± 6,52 <sup>a</sup>	1,93 ± 49,84 <sup>c</sup>
T1	80,06 ± 0,67 <sup>b</sup>	0,39 ± 0,031 <sup>b</sup>	67,49 ± 2,12 <sup>bc</sup>	2,05 ± 27,44 <sup>b</sup>
T2	81,19 ± 1,82 <sup>b</sup>	0,43 ± 0,034 <sup>b</sup>	68,48 ± 3,99 <sup>b</sup>	1,96 ± 33,66 <sup>c</sup>
T3	80,01 ± 0,93 <sup>b</sup>	0,41 ± 0,032 <sup>b</sup>	63,01 ± 1,59 <sup>cd</sup>	2,05 ± 30,96 <sup>b</sup>
T4	80,18 ± 0,33 <sup>b</sup>	0,40 ± 0,030 <sup>b</sup>	62,86 ± 0,87 <sup>cd</sup>	2,09 ± 54,41 <sup>ab</sup>
T5	80,68 ± 0,66 <sup>b</sup>	0,40 ± 0,011 <sup>b</sup>	61,61 ± 0,67 <sup>d</sup>	2,14 ± 39,95 <sup>a</sup>

Keterangan : <sup>a,b,c,d</sup>superskrip pada kolom yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ). BRLA (bobot relatif lemak abdominal), MLD (massa lemak daging)

Kecernaan lemak pada T0 nyata ( $p < 0,05$ ) lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, karena tidak adanya senyawa bioaktif yang berpotensi mengganggu proses pencernaan lemak. Pada ransum kontrol, aktivitas enzim lipase, proses emulsifikasi oleh garam empedu, serta pembentukan misel berlangsung secara optimal tanpa hambatan [17]. Sebaliknya, penambahan ekstrak atau enkapsulat buah parijoto membawa senyawa fenolik seperti tanin dan flavonoid yang pada konsentrasi tertentu dapat bersifat antinutrisi, misalnya dengan mengikat enzim pencernaan atau mengganggu stabilitas emulsi lemak. Hal ini dapat menurunkan efisiensi hidrolisis dan absorpsi lemak di usus halus. Pada bentuk enkapsulat, pelepasan senyawa aktif yang lebih terarah di usus justru dapat meningkatkan interaksi langsung dengan proses pencernaan lipid [18][19], sehingga efek penghambatan menjadi lebih nyata. Akibatnya, sebagian lemak tidak tercerna secara optimal dan lebih banyak diekskresikan, sehingga nilai kecernaan lemak pada ransum yang mengandung ekstrak atau enkapsulat menjadi lebih rendah dibandingkan ransum tanpa perlakuan.

### Bobot Relatif Lemak Abdominal

Penambahan ekstrak buah parijoto 0,08% maupun enkapsulatnya pada level 0,02–0,08% dapat menurunkan bobot lemak abdominal pada ayam broiler karena senyawa bioaktif di dalamnya terutama flavonoid, tanin, dan fenolik

mempengaruhi metabolisme lemak dari dua arah, yaitu pencernaan dan pemanfaatan lemak. Senyawa tersebut pada dosis tertentu dapat menghambat pencernaan lemak melalui penghambatan aktivitas enzim lipase dan gangguan emulsifikasi oleh garam empedu, sehingga jumlah lemak yang terserap di usus berkurang. Selain itu, flavonoid juga berperan dalam menghambat lipogenesis (pembentukan lemak) dan meningkatkan oksidasi asam lemak, sehingga akumulasi lemak di jaringan [20][21], khususnya lemak abdominal, menjadi lebih rendah. Pada bentuk enkapsulat, pelepasan senyawa aktif yang lebih terarah di usus halus meningkatkan efektivitasnya dalam memodulasi metabolisme lipid [22]. Oleh karena itu, penurunan bobot lemak abdominal yang terjadi sejalan dengan menurunnya pencernaan lemak, karena lebih sedikit lemak yang diserap dan disimpan dalam tubuh ayam.

Ransum tanpa penambahan ekstrak atau enkapsulat ekstrak buah parijoto (T0) menghasilkan bobot relatif lemak abdominal yang lebih tinggi, karena proses pencernaan dan penyerapan lemak berlangsung lebih efisien tanpa adanya senyawa bioaktif yang bersifat penghambat. Aktivitas enzim lipase pada kondisi ini, proses emulsifikasi oleh garam empedu, serta pembentukan misel berjalan optimal sehingga pencernaan lemak meningkat dan lebih banyak lemak yang diserap ke dalam tubuh. Lemak yang terserap tersebut kemudian disimpan dalam jaringan, terutama sebagai lemak abdominal [23]. Sebaliknya, ransum yang mengandung ekstrak atau enkapsulat buah parijoto, senyawa fenolik seperti flavonoid dan tanin dapat menurunkan pencernaan lemak melalui penghambatan enzim pencernaan dan gangguan proses emulsifikasi [24], sehingga jumlah lemak yang diserap menjadi lebih sedikit. Selain itu, senyawa bioaktif tersebut juga dapat menekan pembentukan lemak (lipogenesis) dan meningkatkan pemanfaatan lemak sebagai energi [25]. Oleh karena itu, bobot lemak abdominal pada ransum tanpa perlakuan menjadi lebih tinggi, dan hasil ini selaras dengan nilai pencernaan lemak yang lebih tinggi pada ransum tersebut.

### **Massa Lemak Daging**

Massa lemak daging pada T5 tidak berbeda nyata ( $p>0,05$ ) dengan T3 dan T4 dapat disebabkan efek senyawa bioaktif telah mencapai batas optimal pada level menengah. Pada kisaran 0,04–0,06%, flavonoid, tanin, dan senyawa fenolik yang dilepaskan dari enkapsulat sudah cukup untuk menurunkan pencernaan lemak, melalui penghambatan aktivitas lipase dan proses emulsifikasi, serta memodulasi metabolisme lipid dengan menekan lipogenesis dan meningkatkan oksidasi lemak [26]. Penambahan hingga 0,08% tidak lagi memberikan peningkatan efek karena sistem fisiologis ayam dalam pemanfaatan lemak telah jenuh, sehingga respons terhadap penambahan dosis menjadi tidak signifikan. Selain itu, mekanisme pencernaan lemak yang relatif sama pada level 0,04; 0,06; dan 0,08% menyebabkan

jumlah lemak yang diserap dan disimpan dalam jaringan daging juga tidak berbeda nyata. Oleh karena itu, massa lemak daging yang dihasilkan pada ketiga level tersebut menjadi relatif sama dan konsisten dengan pola pencernaan lemak yang tidak berbeda signifikan.

Massa lemak daging pada T5 nyata ( $p < 0,05$ ) lebih tinggi dibandingkan dengan T0, T1 dan T2, hasil ini dipengaruhi bentuk enkapsulat pada dosis optimal (0,08%) mampu meningkatkan efektivitas kerja senyawa bioaktif dalam memodulasi metabolisme lemak. Bentuk enkapsulat pada level 0,08% terdapat senyawa flavonoid, tanin, dan fenolik terlindungi dari degradasi di saluran pencernaan bagian atas dan dilepaskan secara lebih terarah di usus halus, sehingga dapat secara maksimal menghambat aktivitas enzim lipase, mengganggu emulsifikasi lemak, serta menekan penyerapan lemak. Hal ini menyebabkan pencernaan lemak menurun, sehingga jumlah lemak yang tersedia untuk disimpan dalam jaringan daging juga lebih sedikit [27]. Sebaliknya, pada ekstrak 0,08% tanpa enkapsulat, sebagian senyawa aktif telah terdegradasi sebelum mencapai usus sehingga efektivitasnya lebih rendah. Sementara itu, pada enkapsulat 0,02%, meskipun terlindungi, jumlah senyawa aktif yang tersedia belum cukup untuk memberikan efek maksimal. Oleh karena itu, penurunan massa lemak daging pada enkapsulat 0,08% menjadi lebih nyata dan sejalan dengan penurunan pencernaan lemak pada perlakuan tersebut.

### **Bobot Badan Ayam Broiler**

Bobot badan ayam yang diberikan enkapsulat ekstrak buah pari-joto level 0,08% (T5) yang tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) dengan level 0,06% (T4) menunjukkan bahwa efek senyawa bioaktif telah mencapai tingkat optimal pada kisaran dosis tersebut, sehingga peningkatan level tidak lagi memberikan respons pertumbuhan yang signifikan. Pada kedua level ini, senyawa aktif seperti flavonoid telah bekerja maksimal dalam memperbaiki kesehatan usus, meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi, serta menekan stres oksidatif [28], sehingga mendukung pertumbuhan bobot badan secara optimal. Namun, pada level 0,08% (T5) hasilnya nyata lebih tinggi dibandingkan ekstrak 0,08% (T1) karena bentuk enkapsulasi mampu melindungi senyawa bioaktif dari degradasi di saluran pencernaan, sehingga bioavailabilitasnya lebih tinggi. Sementara itu, pada enkapsulat level 0,02% (T2) dan 0,04% (T3), meskipun senyawa aktif terlindungi, jumlahnya belum mencukupi untuk memberikan efek maksimal terhadap peningkatan performa. Oleh karena itu, kombinasi antara dosis yang cukup dan teknologi enkapsulasi menjadikan level 0,08% lebih efektif dibandingkan perlakuan lainnya, meskipun tidak berbeda nyata dengan level 0,06% karena keduanya telah mencapai kondisi optimal.

Bobot badan ayam pada ransum tanpa diberikan ekstrak atau enkapsulat nyata ( $p < 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan perlakuan lainnya menunjukkan bahwa tidak adanya senyawa bioaktif membatasi efisiensi pemanfaatan nutrisi, khususnya energi dari lemak. Pada ransum kontrol, meskipun pencernaan lemak relatif lebih tinggi, pemanfaatan energi tersebut cenderung diarahkan ke penyimpanan sebagai lemak tubuh, seperti lemak abdominal dan lemak daging, bukan untuk pertumbuhan jaringan otot. Hal ini mengakibatkan efisiensi konversi nutrisi menjadi bobot badan menjadi kurang optimal. Sebaliknya, pada perlakuan dengan ekstrak atau enkapsulat, senyawa bioaktif seperti flavonoid dan fenolik berperan dalam memperbaiki kesehatan usus, meningkatkan efisiensi metabolisme, serta mengarahkan pemanfaatan energi lebih ke pertumbuhan dibandingkan deposisi lemak [29]. Selain itu, penurunan pencernaan lemak dapat mengurangi akumulasi lemak berlebih dan meningkatkan efisiensi penggunaan energi [30]. Oleh karena itu, bobot badan ayam pada ransum tanpa perlakuan menjadi lebih rendah, dan hasil ini selaras dengan tingginya lemak abdominal serta massa lemak daging yang terbentuk.

#### **D. SIMPULAN DAN SARAN**

Penggunaan enkapsulat ekstrak buah Parijoto sebesar 0,08% dapat menurunkan pencernaan lemak, bobot relatif lemak abdominal dan massa lemak daging serta meningkatkan bobot badan ayam broiler.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Diponegoro yang telah memberikan dana penelitian melalui skema Riset Publikasi Internasional dalam operasional riset dan publikasi. Penggunaan enkapsulat ekstrak buah Parijoto dapat diaplikasikan ke peternak ayam broiler dengan melakukan kerjasama dengan mitra pabrik pakan agar produk ransum bernilai ekonomis.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- [1]. H. Septian, D. Widianingrum, U. I. L. Rahmah. "Pengaruh Pemberian ransum Mengandung Cacahan Eceng Gondok [*Eichhornia crassipes*] Kering terhadap Kualitas Karkas dan Non Karkas Entog (*Cairina moschata*) Jantan". *Trop. Livest. Sci. J.* vol. 4, no. 2, pp. 134–45, 2026.
- [2]. L. Krismiyanto, V. D. Yuniyanto, S. Sumarsih, S. Sugiharto. "Evaluation of *Medinilla speciosa* fruit as natural feed additive for poultry through inhibition, resistance and antioxidant capacity tests". *J. Adv. Vet. Res.* vol. 15, no 6. pp. 838–42, 2025.
- [3]. D. Song, L. Cheng, X. Zhang Z. Wu, X. Zheng. "The Modulatory Effect and The Mechanism of Flavonoids on Obesity". *J. Food Biochem.* vol. 43. no. 8. pp. e12954, 2019.
- [4]. E. Pogorzelska-Nowicka, A. G. Atanasov, J. Horbańczuk, A. Wierzbicka.

- "Bioactive Compounds in Functional Meat Products". *Molecules*. vol. 23.no. 2. pp. 307,2018.
- [5]. L. Krismiyanto, V. D. Yunianto, S. Sumarsih, S. Sugiharto. "Characteristics of Cecal and Short-Chain Fatty Acid Production in Broiler Chickens Fed Diets with Encapsulated *Medinilla speciosa* Fruit Extract". *J. Adv. Vet. Res.* vol. 15. no. 6. pp. 881–4, 2025.
- [6]. P. Astuti, H. Suripta. "Upaya Peningkatan Kualitas Daging Ayam Broiler Melalui Pemberian Ekstrak Meniran". *Agrisaintifika J. Ilmu-Ilmu Pertan.* vol. 1. no. 1. pp. 46–52, 2017.
- [7]. Bolton W. Poultry Nutrition. 1967.
- [8]. M. Gouda, AE-D. Bekhit, Y. Tang, Y. Huang, L. Huang, Y. He. "Recent Innovations of Ultrasound Green Technology in Herbal Phytochemistry: A Review". *Ultrason. Sonochem.* vol. 73. pp. 105538, 2021.
- [9]. L. Krismiyanto, N. Suthama, I. Mangisah. "Pemanfaatan Sumber Minyak Berbeda terhadap Kecernaan Lemak dan Kualitas Daging Ayam Broiler". *J. Ilmu dan Teknol. Peternak. Trop.* vol. 7. no. 1. pp. 77–81, 2020.
- [10]. A. F. Moningkey, F. R. Wolayan, C. A. Rahasia, M. N. Regar. "Kecernaan Bahan Organik, Serat Kasar dan Lemak Kasar Pakan Ayam Pedaging yang Diberi Tepung Limbah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)". *Zootec.* vo. 39. no. 2. pp. 257–65, 2019.
- [11]. G. Adiwianto. "Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Merah terhadap Karkas dan Lemak Abdominal Pada Ayam Broiler Betina". *J. Pengemb. Penyul. Pertan.* vol. 13. no. 24. pp. 7–15, 2016.
- [12]. N. Nurhayati, B. Berliana, N. Nelwida. "Massa Protein dan Lemak Daging Dada pada Ayam Broiler yang Mengonsumsi Ransum Mengandung Bawang Hitam". *Sains Peternak. J. Penelit. Ilmu Peternak.* vol. 18. no. 1. pp. 15–22, 2020.
- [13]. V. Gasperz. "Teknik Analisis dan Penelitian Percobaan". 3rd ed. Bandung: CV Tarsito; pp. 1–623, 2006.
- [14]. A. H. Barrett, N. F. Farhadi, T. J. Smith. "Slowing starch digestion and inhibiting digestive enzyme activity using plant flavanols/tannins—A review of efficacy and mechanisms". *Lwt.* vol. 87. pp. 394–9, 2018.
- [15]. P. S. Wulandari. "Review Artikel: Daun Jati Belanda dengan Potensi Penurunan Kadar Lipid dalam Darah". *Kunir J. Farm Indones.* vol. 2. no. 1. pp. 74–79, 2024.
- [16]. G. Ozkan, T. Kostka, T. Esatbeyoglu, E. Capanoglu. "Effects of lipid-based encapsulation on the bioaccessibility and bioavailability of phenolic compounds". *Molecules*. vol. 25. no. 23. pp. 5545, 2020.
- [17]. D. Goswami. "Lipase Catalysis in Mixed Micelles". *Chem. Bio. Eng. Rev.* vol. 9. no. 4. pp. 409–418, 2022.
- [18]. O. H. Gonçalves, T. F. M. Moreira, A. de Oliveira, L. Bracht, R. P. Ineu, F. V. Leimann. "Antioxidant Activity of Encapsulated Extracts and Bioactives From Natural Sources". *Curr. Pharm. Des.* vol. 26. no. 31. pp. 3847–3861, 2020.
- [19]. A. Gonçalves, B. N. Estevinho, F. Rocha. "Methodologies for Simulation of

- Gastrointestinal Digestion of different Controlled Delivery Systems and further Uptake of Encapsulated Bioactive Compounds". *Trends Food Sci. Technol.* vol. 114. pp. 510–520, 2021.
- [20]. X. Zhang, X. Li, H. Fang, F. Guo, F. Li, A. Chen. "Flavonoids as Inducers of White Adipose Tissue Browning and Thermogenesis: signalling Pathways and Molecular Triggers". *Nutr. Metab. (Lond)*. vol. 16. no. 1. pp. 47, 2019.
- [21]. M. Khalilpourfarshbafi, K. Gholami, D. D. Murugan, M. Z. Abdul Sattar, N. A. Abdullah. "Differential Effects of Dietary Flavonoids on Adipogenesis". *Eur. J. Nutr.* vol. 58. no. 1. pp. 5–25, 2019.
- [22]. C. Guo, L. Zhang, M. Zhao, Y. Ai, W. Liao, L. Wan. "Targeting Lipid Metabolism with Natural Products: A Novel Strategy for Gastrointestinal Cancer Therapy". *Phyther. Res.* vol. 37. no. 5. pp. 2036–2050, 2023.
- [23]. N. Juniarti, R. Ngitung, S. F. Hiola. "Pengaruh Pemberian Tepung Rumput Laut pada Ransum Ayam Broiler terhadap Kadar Lemak dan Kolesterol". *BIONATURE: J. Kajian, Penelitian, dan Pengajaran Biol.* vol. 20 no. 1. pp. 64–78, 2019.
- [24]. V. R. Bonat. "Pengaruh Metode Pengolahan terhadap Senyawa Antinutrisi Biji Asam Jawa (*Tamarindus indica*) dan Implikasinya Bagi Pakan Ternak: Kajian Literatur". *Agrivet J. Ilmu-Ilmu Pertan. dan Peternak.* vol. 13. no. 2. pp. 308–14, 2025.
- [25]. S. Nematbakhsh, C. Pei Pei, J. Selamat, N. Nordin, L. H. Idris, A. F. Abdull Razis. "Molecular Regulation of Lipogenesis, Adipogenesis and Fat Deposition in Chicken". *Genes (Basel)*. vol. 12. no. 3. pp. 414, 2021.
- [26]. T-T. Liu, X-T. Liu Q-X. Chen, Y. Shi. "Lipase Inhibitors for Obesity: A Review". *Biomed. Pharmacother.* vol. 128. pp. 110314, 2020.
- [27]. E. Harumdewi, N. Suthama, I. Mangisah. "Pengaruh Pemberian Pakan Protein Mikropartikel dan Probiotik terhadap Kecernaan Lemak dan Perlemakan Daging pada Ayam Broiler". *J. Sain Peternak. Indones.* vol. 13. no. 3. pp. 258–64, 2018.
- [28]. A. J. Zahra, S. Susianti, T. A. Happy, T. U. Soleha. "Peran Flavonoid Sebagai Antiulser dan Antioksidan pada Ulkus Duodenum". *Med. Prof. J. Lampung.* vol. 14. no. 12. pp. 2290–2296, 2024.
- [29]. A. Leziak, J. Lipina, M. Reclik, P. Kocelak. "Dietary Modulation of Metabolic Health: From Bioactive Compounds to Personalized Nutrition". *Metabolites.* vol. 15 no. 9. pp. 624, 2025.
- [30]. K. J. Kolnes, M. H. Petersen, T. Lien-Iversen, K. Højlund, J. Jensen. "Effect of Exercise Training on Fat Loss—Energetic Perspectives and The Role of Improved Adipose Tissue Function and Body Fat Distribution". *Front. Physiol.* vol. 12. pp. 737709, 2021.