

## BOBOT BADAN AKHIR DAN PERSENTASE BONELESS BROILER YANG DIBERIKAN BUNGKIL INTI SAWIT SEBAGAI PAKAN SUBSTITUSI DEDAK PADI

*Final Body Weight and Percentage of Boneless Broilers given Palm Kernel  
Cake as Rice Bran Substitute Feed*

**Muhammad Nur Hidayat<sup>1\*</sup>**

Jurusan Ilmu Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi,  
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

Jl. H. M. Yasin Limpo No. 36, Gowa-92113, Sulawesi Selatan, Indonesia

\*Corresponding Author: [Muhammad.nurhidayat@uin-alauddin.ac.id](mailto:Muhammad.nurhidayat@uin-alauddin.ac.id)

No. Telp./Whatsaap: +62 812-4538-4448

### ABSTRACT

This study aims to examine the response of final body weight and growth of broiler chest muscle given fermented and unfermented palm kernel cake as raw material for substitution of rice bran in broiler rations. This study used a completely randomized design consisting of 5 treatments and 4 replications filled with 2 chickens each. The treatments consisted of P0 (control), P1 (10% palm kernel cake), P2 (10% fermented palm kernel cake), P3 (15% fermented palm kernel cake), and P4 (20% palm kernel cake). The results showed that the treatment had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on the final weight or slaughter weight and the percentage of boneless breast meat, but had no significant effect ( $P > 0.05$ ) on the percentage of breast bone and the ratio of bone meat. The addition of palm kernel cake up to 15% can increase the boneless broiler breast meat, although it tends to reduce the final weight of the broiler. So that the substitution of rice bran with fermented palm kernel cake can be replaced by up to 15%.

**Keywords:** Palm kernel cake, Boneless, Boneless broiler meat, Meat and bone ratio

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat repon bobot badan akhir dan pertumbuhan otot dada broiler yang diberikan bungkil inti sawit fermentasi dan tidak fermentasi sebagai bahan baku substitusi dedak padi dalam ransum broiler. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri dari 5 perlakuan dan 4 ulangan yang diisi masing-masing 2 ekor ayam. Perlakuan terdiri dari P0 (kontrol), P1 (bungkil inti sawit 10%), P2 (bungkil inti sawit fermentasi 10%), P3 (bungkil inti sawit terfermentasi 15%), dan P4 (bungkil inti sawit 20%). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) pada bobot akhir atau bobot potong dan persentase daging dada tanpa tulang (boneless), tetapi tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap persentase tulang dada dan rasio daging tulang. Penambahan bungkil inti sawit hingga 15% dapat meningkatkan boneless daging dada broiler, walaupun cenderung menurunkan bobot akhir broiler. Sehingga substitusi dedak padi dengan bungkil inti sawit terfermentasi dapat digantikan hingga 15%.

**Kata kunci:** Bungkil inti sawit, Boneless, Daging broiler tanpa tulang, Rasio daging dan tulang

### PENDAHULUAN

Broiler merupakan jenis ternak unggas yang memiliki masa pemeliharaan relatif singkat untuk produksi daging. Pada umur yang sama dengan ayam buras atau ayam kampung, broiler memiliki bobot badan yang lebih berat (Hidayat dkk., 2021). Hal ini karena broiler telah diseleksi secara genetik untuk tujuan utamanya produksi daging. Ayam broiler umumnya dipelihara sampai 4-6 minggu untuk menghasilkan daging. Menurut (Haryanto *et al.*, 2017) sehubungan dengan masa pemeliharaan yang relatif singkat, broiler dituntut untuk mengalami pertumbuhan yang cepat, memiliki dada yang lebar dengan

tumpukan daging yang tebal dengan serat yang lembut.

Komponen utama untuk mendukung pertumbuhan broiler yang cepat, yaitu pakan. Kualitas pakan yang baik akan mampu mendukung produktivitas ternak secara optimal. Disamping itu harus diperhatikan harga yang terjangkau oleh peternak serta bahan baku senantiasa tersedia. Karena pada budidaya broiler kebutuhan biaya pakan cukup besar, yaitu sekitar 70% dari biaya produksi. Selama ini bahan baku pembuatan pakan broiler masih ada yang diimpor, hal ini tentunya akan mempengaruhi harga pakan nantinya setelah diproduksi oleh pabrik. Disisi

lain beberapa bahan baku dalam negeri mengalami fluktuasi harga, misalnya dedak padi. Oleh karena itu untuk menanggulangi harga hal tersebut, maka perlu dilakukan substitusi dengan bahan yang lain.

Salah satu bahan baku yang memiliki potensi untuk dijadikan substitusi, yaitu bungkil inti sawit. Bahan baku ini merupakan produk sampingan dalam pengolahan industri minyak sawit yang diperoleh dari inti sawit setelah dikeluarkan minyaknya. Bahan bungkil inti sawit di Indonesia terbilang cukup murah (Zulkifli *et al.*, 2003). Kandungan polisakarida yang tinggi (Yatno dkk., 2008) menjadikan bungkil inti sawit cocok sebagai pakan karena memiliki kandungan energi yang cukup untuk mendukung perkembangan ternak (Ribeiro *et al.*, 2011; Kim *et al.*, 2017). Tetapi tingginya kandungan serat yang dimiliki, seperti mannan dan galakto mannan, maka harus diperhitungkan pemberiannya pada broiler (Putra dkk., 2021; Taufiqurrohman, 2017). Karena Kandungan serat kasar bungkil inti sawit berada pada kisaran 10% hingga 17% (Ezieshi & Olomu, 2007). Dengan teknologi fermentasi diharapkan kandungan serat kasar bungkil inti sawit dapat diturunkan, sehingga pemanfaatan pada broiler dapat ditingkatkan dan tidak mempengaruhi daging dan tulangnya. Oleh karena itu tujuan penelitian ini untuk melihat persentase daging dada broiler serta rasio daging dan tulang pada bagian dada broiler setelah diberikan bungkil inti sawit fermentasi.

## MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di kandang unggas Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Peternakan, Universitas Islam Negeri

Alauddin Makassar. Sebanyak 40 ekor broiler lepas masa *brooding* ditempatkan dalam kandang unit percobaan yang terbuat dari belahan bambu dengan ukuran panjang 80 cm dan lebar 60 cm. Kandang unit percobaan dilengkapi tempat dan minum serta litter (sekam padi).

Desain penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Setiap ulangan berisi 2 ekor broiler. Perlakuan penelitian sebagai berikut:

R0 = Ransum tanpa menggunakan bungkil inti sawit

R1 = Ransum menggunakan bungkil inti sawit tanpa fermentasi 10%

R2 = Ransum menggunakan bungkil inti sawit fermentasi 10%

R3 = Ransum menggunakan bungkil inti sawit fermentasi 15%

R4 = Ransum menggunakan bungkil inti sawit fermentasi 20%

Fermentasi bungkil inti sawit dilakukan dengan menggunakan aktifator yang memiliki kandungan bakteri *Lactobacillus* sp., *Azetobacter* sp., *Streptomyces* sp., *Saccaromyces* sp., dan *Trichoderma* sp. Bungkil inti sawit ditambahkan dengan air 200 mL, dan aktifator 2 mL yang telah diaktifasi untuk setiap kilogram bungkil inti sawit. Selanjutnya bahan dihomogenkan dan disimpan dalam wadah yang tertutup rapat dalam kondisi kedap udara (anaerob) selama 3 hari. Pada hari ketiga dibuka untuk dikeringkan, selanjutnya siap untuk digunakan. Konsentrat komersial yang digunakan, yaitu HI-PRO VITE. Broiler diberikan ransum pada pagi dan sore hari air minum secara *ad-libitum* sejak umur 8 hari hingga 30 hari.

Tabel 1. Susunan Ransum Selama Penelitian

Bahan Pakan	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
Konsentrat (%)	40	40	40	40	40
Jagung (%)	50	50	40	40	40
Dedak padi (%)	10	0	10	5	0
Bungkil inti sawit (%)	0	10	0	0	0
Bungkil inti sawit fermentasi (%)	0	0	10	15	20
Total	100	100	100		

Tabel 2. Kandungan nutrisi Ransum pada Setiap Perlakuan

Jenis Nutrisi	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Protein Kasar	20,45	21,39	21,63	22,10	22,57
Energi metabolisme	3063,60	2963,70	2937,30	2887,35	2837,40
Lemak kasar	3,95	4,40	4,86	5,09	5,32
Serat kasar	4,65	8,79	7,32	8,39	9,45
Kalsium	1,21	1,25	1,25	1,26	1,28
Posfor	0,60	0,60	0,63	0,63	0,63

Kandungan nutrisi ransum berdasarkan perhitungan tabel komposisi zat makanan (National Reserch Council (NRC), 1994)

### Parameter yang diukur

- Bobot badan akhir  
Bobot badan akhir boiler diukur setelah dipelihara selama 30 hari atau pada akhir penelitian.
- Persentase *boneless*  
Persentase daging broiler tanpa tulang (*boneless*) dihitung berdasarkan perbandingan antara daging dada broiler tanpa tulang dengan bobot karkas dikalikan 100%.
- Persentase tulang  
Persentase tulang dihitung berdasarkan perbandingan antara daging dada broiler tanpa tulang dengan bobot karkas dikalikan 100%.
- Rasio *boneless* daging dan tulang  
Rasio daging dan tulang berdasarkan perbandingan antara bobot daging

daging dada (g) dengan bobot tulang (g).

### Analisis data

Data diolah dengan menggunakan analisis ragam berdasarkan rancangan acak lengkap. Apabila perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) dilanjutkan dengan uji wilayah berganda Duncan menggunakan perangkat lunak program *Statistical Package for Social Science* (SPSS).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pemberian bungkil inti sawit terhadap bobot badan akhir, persentase *boneless*, persentase tulang, dan rasio daging dan tulang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rataan Bobot Badan Akhir, Persentase Daging Dada Tanpa Tulang (*boneless*), Persentase Tulang Dada, dan Rasio Daging dan Tulang Pada bagian Dada Broiler yang Dipelihara Selama 30 Hari

Variabel	Perlakuan				
	R0	R1	R2	R3	R4
Bobot badan Akhir (g)	1407 <sup>a</sup>	1352 <sup>b</sup>	1448 <sup>a</sup>	1375 <sup>b</sup>	1322 <sup>b</sup>
Daging Dada/ <i>Boneless</i> (%)	38,47 <sup>a</sup>	43,14 <sup>b</sup>	40,14 <sup>b</sup>	44,52 <sup>b</sup>	42,62 <sup>b</sup>
Tulang Tulang (%)	19,64	20,09	18,18	18,80	19,51
Rasio Daging dan Tulang	1,95	2,15	2,25	2,38	2,22

Supeskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) (Sumber: Hasil Penelitian, 2022)

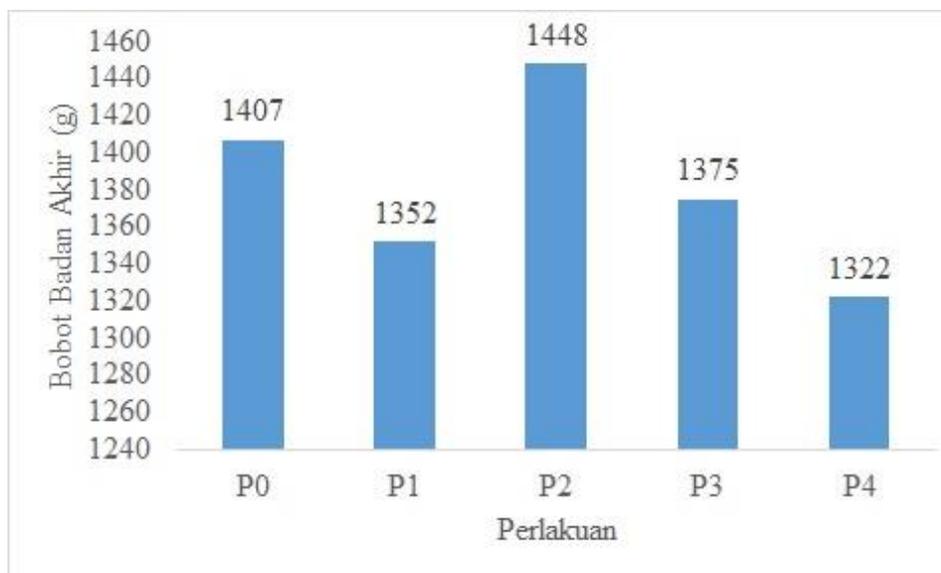
### Bobot Badan Akhir

Bobot badan akhir berada pada kisaran 1497 g hingga 1322 g. Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap bobot badan akhir.

Selanjutnya hasil uji wilayah berganda Duncan menunjukkan perlakuan ransum tanpa menggunakan bungkil inti sawit (P0) mempunyai bobot badan akhir yang paling tinggi dan tidak ada perbedaan nyata ( $P > 0,05$ ) dengan perlakuan penggunaan bungkil inti

sawit fermentasi 10% (P2) seperti yang disajikan Gambar 1. Hal ini dapat disebabkan pengaruh kandungan protein ransum pada perlakuan P2 yang sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan penggunaan bungkil inti sawit baik yang tidak difermentasi (P1) maupun yang difermentasi (P0 dan P1).

Pada perlakuan penggunaan bungkil inti sawit 15% (P3) dan 20% (P4) walaupun memiliki kandungan protein ransum yang lebih tinggi, tetapi disisi lain memiliki kandungan serat kasar yang juga lebih tinggi diantara perlakuan.



Gambar 1. Nilai Rataan Bobot Badan Akhir Broiler

Serat kasar yang tinggi dapat mempengaruhi jumlah absorpsi nutrisi yang lain. Tingginya kandungan serat kasar dapat mengganggu pertumbuhan ayam broiler, terutama melebihi ambang batas kebutuhan ternak (Putra *et al.*, 2021). Kebutuhan serat kasar pada broiler berkisar 5% hingga 8% (Mulyantini, 2010). Broiler tidak mempunyai kemampuan dalam mencerna serat kasar dengan baik seperti ruminansia. Kemampuan mencerna serat kasar ayam hanya sekitar 20% yang terjadi dibagian seka, selebihnya akan dikeluarkan bersama feses (Anggorodi, 1995). Sehingga penyerapan nutrisi akan menjadi berkurang (Carré *et al.*, 2002; Nurdiyanto dkk., 2015). Disamping itu kandungan mannan bungkil inti sawit yang sulit dicerna menyebabkan perubahan viskositas intestinal yang berakibat tingginya air dalam feses (Tafsin *et al.*, 2007; Saeed *et al.*, 2019). Oleh karena itu rendahnya bobot badan akhir pada perlakuan bungkil inti fermentasi 15% dan 20% karena memiliki serat kasar 11% dan 13% rendahnya pertumbuhan yang berdampak pada bobot badan akhir atau bobot potong.

Perlakuan fermentasi pada pakan dapat meningkatkan kandungan kalsium, posfor,

daya cerna dan menurunkan antinutrisi (Sukaryana dkk., 2011; Has dkk., 2013; Ahmad *et al.*, 2017; Putra *et al.*, 2021). Walaupun teknologi fermentasi memberikan beberapa manfaat pada bahan baku yang difermentasi, namun penggunaan baku pakan harus mencari level yang optimum dalam meningkatkan bobot akhir broiler. Bahan fermentor yang digunakan harus diperhatikan agar hasil fermentasi bahan tidak menurun kualitasnya. Hasil penelitian sebelumnya pada broiler yang diberikan bungkil inti sawit yang difermentasi jamur *Pleurotus ostreatus* menunjukkan kecenderungan penurunan bobot badan akhir atau bobot potong dengan meningkatnya level pemberian (Noferdiman, 2011). Hal yang sama terjadi pada penelitian ini, walaupun aktifator yang digunakan memiliki kandungan mikroorganisme yang beragam.

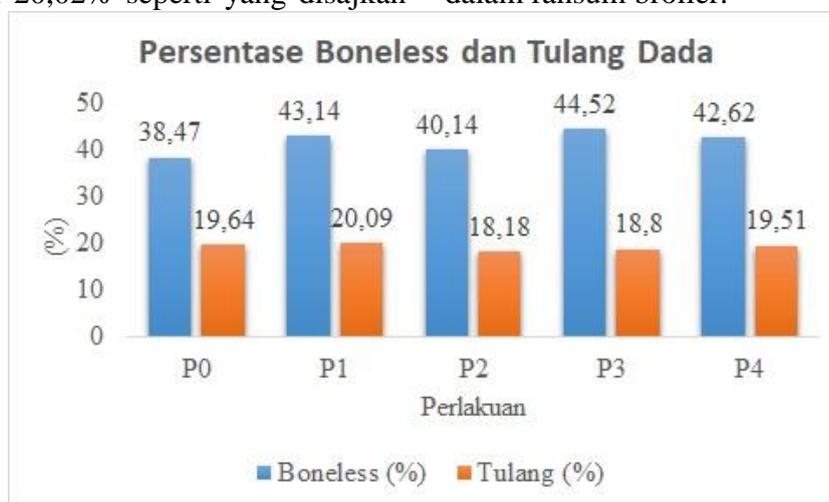
#### **Persentase Daging Dada tanpa Tulang (Boneless) dan Tulang Bagian Dada**

*Boneless* merupakan daging ayam tanpa tulang. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) antara

perlakuan kontrol (P1) dengan perlakuan yang menggunakan bungkil inti sawit tanpa fermentasi (P1) maupun yang difermentasi (P2, P3, dan P4). Nilai rataan *boneless* tertinggi terdapat pada perlakuan penggunaan bungkil inti sawit 15% (P3) dan terendah pada perlakuan kontrol (P0). Broiler yang digunakan pada penelitian ini merupakan campuran jenis kelamin jantan dan betina. Menurut Selveira *at al.*, (2017) broiler jantan dan betina menunjukkan hasil yang sama pada bobot daging dada penuh dan daging dada tanpa tulang (*boneless*). Sedangkan persentase tulang dada diantara perlakuan tidak ada perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ). Nilai persentase tulang pada penelitian berkisar 19,15% sampai 20,02% seperti yang disajikan

pada Gambar 2. Nilai ini lebih sesuai dengan laporan Summer, (2004) dan Samsudin dkk., (2012) bahwa persentase tulang broiler cukup beragam antara 17% sampai 25%. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan tulang tidak terganggu ketika menggunakan bungkil inti sawit dalam ransumnya.

Persentase daging tanpa tulang (*boneless*) yang tinggi akan membantu dalam penyediaan pangan sumber protein. Daging broiler merupakan bahan pangan asal ternak yang kaya nutrisi dan relatif banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia (Septinova dkk., 2018). Oleh karena itu penggunaan bungkil inti sawit sebagai bahan substitusi dedak pada perlu diperhitungkan dalam ransum broiler.



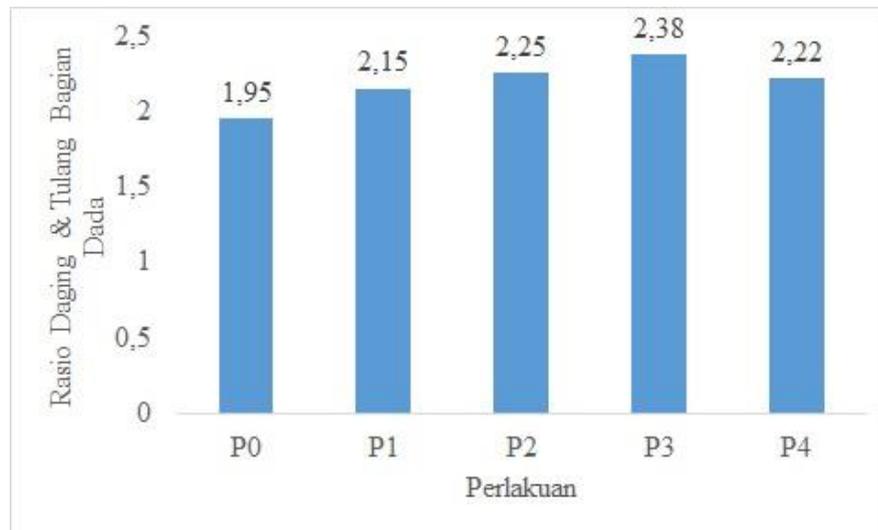
Gambar 2. Nilai Rataan Persentase *Boneless* Dada dan Tulang Dada

### Rasio daging dan tulang

Kualitas karkas yang baik adalah karkas yang memiliki komponen daging yang lebih besar dibandingkan dengan tulang (Sari dkk., 2014). Salah satu bagian karkas yang memiliki pertumbuhan daging yang cukup besar, yaitu bagian dada dan paha. Rasio daging dan tulang pada broiler dapat dijadikan indikator jumlah daging pada setiap bagian tulang. Pada penelitian ini rasio daging dada broiler dengan tulang berada kisaran 1,9 hingga 2,25 seperti yang disajikan pada Gambar 3. Hasil ini sedikit lebih rendah dari penelitaian (Astuti dkk., 2017), yaitu sekitar 2,96. Pertumbuhan jaringan yang terhambat dapat menyebabkan perbandingan daging dan tulang menjadi lebih kecil (Qotimah dkk., 2014). Perbedaan hasil ini dengan penelitian

sebelumnya dapat disebabkan masa pemeliharaan broiler yang berbeda. Broiler pada penelitian hanya dipelihara 30 sedangkan penelitian sebelumnya 35 hari. Broiler yang dipelihara lebih lama memungkinkan pertumbuhan otot yang banyak, sehingga rasio daging dan tulang bisa menjadi lebih besar.

Perlakuan penggunaan bungkil inti sawit memiliki rasio yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang tidak menggunakan bungkil inti sawit, terutama pada penggunaan bungkil inti sawit fermentasi 5%. Karkas yang memiliki perbandingan daging dan tulang yang tinggi, maka proporsi bagian yang dapat dikonsumsi tinggi pula (Saputri dkk., 2020). Oleh karena itu broiler yang menggunakan bungkil sawit dalam ransumnya memiliki proporsi daging untuk dikonsumsi lebih banyak.



Gambar 3. Nilai Rataan Rasio Daging dan Tulang

Nilai rataan *boneless* pada penelitian ini lebih rendah dari hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan (Patriani & Hafid, 2019) yang mengukur *boneless* karkas broiler, yaitu 2,31 hingga 3,48. Adanya selisih nilai rataan ini menunjukkan perbedaan *boneless* karkas secara keseluruhan dengan *boneless* pada setiap bagian karkas. Menurut Patriani & Hafid (2019), semakin besar bobot potong, maka rasio daging dada broiler dan tulang semaking besar pula. Namun pada penelitian ini tidak demikian, walaupun bobot badan akhir yang terbesar pada perlakuan tanpa menggunakan bungkil inti sawit (P0), tetapi memiliki rasio daging dan tulang yang paling rendah diantara semua perlakuan. Broiler yang diberikan bungkil inti sawit fermentasi mampu meningkatkan *boneless*, walaupun bobot badan akhir cenderung menurun dengan bertambahnya level pemberian. Hal ini menunjukkan bahwa bungkil inti sawit memiliki kelebihan tersendiri sebagai bahan baku pakan untuk broiler

### KESIMPULAN

Penggunaan bungkil inti sawit fermentasi dapat meningkatkan persentase daging dada tanpa tulang (*boneless*) dan menurunkan persentase tulang dada broiler. Dedak padi dapat disubstitusi dengan penggunaan bungkil inti sawit fermentasi hingga 15%.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A., Anjum, A., Rabbani, M., Ashraf, K., Awais, M., Ahmad, N., ... Sana, S. (2017). Effect of fermented rice bran on growth performance and bioavailability of phosphorus in broiler chickens. *Indian Journal of Animal Research*, (OF), 2–6. <https://doi.org/10.18805/ijar.v0iof.8002>
- Anggorodi, H. R. (1995). *1995.Nutrisi Aneka Ternak Unggas. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Jakarta: PT. Gramedia Publisher.*
- Astuti, P., Suripta, H., & Lusiana, R. (2017). Upaya peningkatan kualitas daging ayam broiler melalui pemberian ekstrak meniran. *Agrisaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 1(1), 46. <https://doi.org/10.32585/ags.v1i1.38>
- Carré, B., Idi, A., Maisonnier, S., Melcion, J. P., Oury, F. X., Gomez, J., & Pluchard, P. (2002). Relationships between digestibilities of food components and characteristics of wheats (*Triticum aestivum*) introduced as the only cereal source in a broiler chicken diet. *British Poultry Science*, 43(3), 404–415. <https://doi.org/10.1080/00071660120103684>

- Ezieshi, E. V., & Olomu, J. M. (2007). Nutritional evaluation of palm kernel meal types: 1. Proximate composition and metabolizable energy values. *African Journal of Biotechnology*, 6(21), 2484–2486. <https://doi.org/10.5897/ajb2007.000-2393>
- Haryanto, A., Purwaningr, M., Andityas, M., & Wijayanti, N. (2017). Effect of chicken feather meal on the feed conversion ratio and blood lipid profile of broiler chickens. *Asian Journal of Poultry Science*, 11(2), 64–69. <https://doi.org/10.3923/ajpsaj.2017.64.69>
- Has, H., Yuniyanto, V. D., & Sukanto, B. (2013). The effectivity of fermented mulberry leaves with rumen liquor as broiler feed on final body weight, dry matter and crude fiber digestibility, and metabolic energy. *Animal Production*, 15(September), 173–179. Retrieved from <http://www.animalproduction.net/index.php/JAP/article/view/431>
- 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>
- Kim, M. C., Kim, J. H., Pitargue, F. M., Koo, D. Y., Choi, H. S., & Kil, D. Y. (2017). Effect of dietary  $\beta$ -mannanase on productive performance, egg quality, and utilization of dietary energy and nutrients in aged laying hens raised under hot climatic conditions. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 30(10), 1450–1455. <https://doi.org/10.5713/ajas.17.0269>
- National Reserch Council (NRC). (1994). *Nutrient Requirement of Poultry*. Washington: Nat. Acad Press.
- Noferdiman. (2011). Penggunaan bungkil inti sawit fermentasi oleh jamur pleurotus ostreatus dalam ransum terhadap performans ayam broiler. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 14(1), 35–43.
- Nurdiyanto, R., Sutrisna, R., & Nova, K. (2015). Pengaruh ransum dengan persentase serat kasar yang berbeda terhadap performa ayam jantan tipe medium umur 3-8 minggu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(2), 12–19.
- Patriani, P., & Hafid, H. (2019). Persentase boneless, tulang dan rasio daging-tulang ayam broiler pada berbagai bobot potong. *Jurnal Galung Tropika*, 8(3), 190–196. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31850/jgt.v8i3.511>
- Putra, B., Aswana, A., Irawan, F., & Prasetyo, M. I. (2021). Respon bobot badan akhir dan karkas ayam broiler terhadap substitusi sebagian pakan komersial dengan tepung daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) fermentasi. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan*, 9(2), 51–58. <https://doi.org/10.20956/jitp.v9i2.10449>
- Qotimah, S., Santoso, U., & Soetrisno, E. (2014). Pengaruh level protein dan suplementasi ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus*) terhadap kualitas karkas broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 9(2), 130–136. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.9.2.130-136>
- Saeed, M., Ayasan, T., Alagawan, M., El-Hack, M., Abdel-Latif, M., & Patra, A. (2019). The role of  $\beta$ -mannanase (hemicell) in improving poultry, health and environment. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 21(3), 001–008. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/1806-9061-2019-1001>
- Samsudin, M., Sarengat, W., & Maulana, H. N. (2012). Pengaruh perbedaan lama periode (starter-finisher) pemberian pakan dan level protein terhadap nisbah daging tulang dan massa protein daging dada dan paha ayam pelung umur 1

- minggu sampai 11 minggu. *Animal Agriculture J.*, 1(1), 43–51.
- Saputri, A., Nani, Z., & Bangkit, L. (2020). Penggunaan fitobiotik nanoenkapsulasi minyak buah merah untuk meningkatkan persentase karkas dan meat bone ratio ayam kampung super di Kabupaten Manokwari. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 1(1), 214–222.  
<https://doi.org/10.47687/snppvp.v1i1.140>
- Sari, M. L., Lubis, F. N. L., & Jaya, L. D. (2014). Pengaruh pemberian asap cair melalui air minum terhadap kualitas karkas ayam broiler. *Jurnal Agripet*, 14(1), 71–75.  
<https://doi.org/10.17969/agripet.v14i1.1208>
- Septinova, D., Hartono, M., Purnama, E. S., & Sari, S. H. (2018). Kualitas fisik daging dada dan paha broiler yang direndam dalam larutan daun salam (*Syzygium polyanthum*). *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 6(1), 83–88.
- Sukaryana, Y., Atmomarsono, Yunianto, & Supriyatna. (2011). Peningkatan nilai pencernaan protein kasar dan lemak kasar produk fermentasi campuran bungkil inti sawit dan dedak padi pada broiler. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan*, 1(3), 167–172. Retrieved from <http://journal.unhas.ac.id/index.php/peternakan/article/viewFile/676/479>
- Summer, L. and. (2004). *Nutrition of the Chicken* (Edition Fo). Canada: University Book, Guelf, Ontario.
- Tafsin, M., Sofyan, L. a, Ramli, N., Wiryawan, K. G., Zarkasie, K., & Piliang, W. G. (2007). Polisakarida Mengandung Mannan dari Bungkil Inti Sawit Sebagai Antimikroba *Salmonella typhimurium* pada Ayam. *Media*, 30(2), 139–146.
- Yatno, Ramli, N., Hardjosworo, P., Setiyono, A., & Purwadaria, T. (2008). Sifat kimia dan nilai biologis konsentrat protein bungkil inti sawit hasil ekstraksi kombinasi fisik-kimiawi. *Media Peternakan*, 31(3), 178–185.
- Zulkifli, I., Ginsos, J., Liew, P. K., & Gilbert, J. (2003). Growth performance and Newcastle disease antibody titres of broiler chickens fed palm-based diets and their response to heat stress during fasting. *Archiv Fur Geflugelkunde*, 67(3), 125–130.