

PENGARUH LEVEL PENGGUNAAN DEDAK PADI, DEDAK JAGUNG DAN DEDAK GANDUM DALAM RANSUM TERHADAP BOBOT ORGAN DALAM AYAM BROILER

Novensia Asti Bili¹, Frengky Telupere², Jonas F. Theedens³

Abstract: *This study aims to evaluate the impact of rice bran, corn bran, and wheat bran inclusion in the feed on the internal organ weight of broiler chickens. The research was conducted at the Poultry Farm of the Faculty of Animal Husbandry, Fisheries, and Marine Sciences at Nusa Cendana University, Kupang, for six weeks, from April 1 to May 13, 2024. A total of 135 CP 707 strain day-old chicks (DOC) were used in this experiment. The research design employed a factorial arrangement of a randomized complete block design. The first factor was the type of bran (D), consisting of three types: D1 (rice bran), D2 (corn bran), and D3 (wheat bran). The second factor was the inclusion level (P) with three levels: P1 (15%), P2 (30%), and P3 (45%). There were 9 treatment combinations, each replicated three times, with five chicks per replicate. The variables measured included crop weight, gizzard weight, small intestine length, and small intestine weight. Data were analyzed by calculating means and standard deviations, followed by analysis of variance (ANOVA) and Duncan's test. Data analysis was performed using SPSS 17.0 for Windows and Microsoft Excel 2010. The statistical analysis revealed that the inclusion of rice bran, corn bran, and wheat bran in the feed at 15%, 30%, and 45% levels did not significantly affect ($P > 0.05$) crop weight, gizzard weight, small intestine length, or small intestine weight. Based on the results and discussion, it can be concluded that feeding rice bran, corn bran, and wheat bran tends to improve the internal organs of broiler chickens.*

Keyword: *Broiler Chicken, Organ Weight, Corn Bran, Rice Bran, Wheat Bran.*

PENDAHULUAN

Berawal dari mencari alternatif pakan yang lebih murah namun tetap memberikan hasil yang baik terhadap pertumbuhan ayam broiler. Kita ketahui bersama bahwa dalam industri peternakan ayam broiler pakan merupakan salah satu komponen paling besar dalam biaya produksi. Disisi lain dedak padi, dedak jagung dan dedak gandum adalah produksi sampingan dari pengolahan biji-bijian yang sering kali terbuang atau juga digunakan sebagai pakan ternak namun dengan nilai ekonomis rendah, padahal memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik dan potensial untuk dijadikan bahan pakan alternatif yang lebih murah.

Pertumbuhan ayam sangat dipengaruhi oleh asupan nutrisi yang cukup. Hal ini sangat terkait dengan kualitas kandungan nutrisi dalam pakan serta efisiensi ayam dalam menyerapnya. Keberhasilan dalam pemeliharaan ayam broiler sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan. Pakan yang ideal seharusnya memiliki sifat yang disukai oleh ternak, mudah diperoleh, awet saat disimpan, mengandung nutrisi yang mendukung pertumbuhan berat badan yang optimal, mudah dicerna, dan tentunya terjangkau harganya. Penggunaan nutrisi yang optimal dari pakan dapat mendukung peningkatan berat badan ayam. Namun sering dijumpai beberapa permasalahan dalam beternak ayam broiler yaitu, pemberian pakan dalam jumlah yang tidak tepat atau proporsi yang tidak seimbang dalam ransum ayam broiler yang dapat menyebabkan masalah pada saluran pencernaan, serta biaya ransum yang mahal.

Keberhasilan dalam budidaya ternak Munandar et al. (2017) menjelaskan bahwa

ransum merupakan campuran pakan ternak yang telah diracik, yang umumnya terdiri dari berbagai jenis bahan pakan dengan proporsi yang sudah ditentukan karena setiap bahan pakan memiliki komposisi nutrisi yang berbeda, oleh karena itu dengan mengkombinasikan beberapa bahan pakan, dapat dipastikan bahwa unggas mendapatkan semua nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan produksi daging. Beberapa jenis bahan yang bisa digunakan sebagai sumber protein dan energi dalam pakan ternak antara lain adalah dedak padi, dedak jagung, dan dedak gandum. Dedak tersebut banyak beredar di pasaran kota Kupang dan sekitarnya dengan harga yang bervariasi namun relatif lebih murah. Pemberian dedak padi, dedak jagung, dan dedak gandum perlu disesuaikan dengan komposisi ransum secara keseluruhan serta kebutuhan nutrisi ayam broiler. Penggunaan yang tepat dari ketiga jenis dedak ini dapat memberikan manfaat bagi kesehatan pencernaan ayam broiler dan meningkatkan performa produksi secara keseluruhan. Namun, perlu diingat bahwa dosis dan proporsi dedak dalam pakan harus dikendalikan secara hati-hati untuk menghindari efek negatif yang mungkin terjadi. Jika ayam hanya diberi dedak tanpa suplemen nutrisi tambahan, ini dapat menyebabkan kekurangan nutrisi yang penting untuk pertumbuhan dan produksi telur yang optimal. Sehingga diperlukan penambahan beberapa bahan pakan lainnya yang termasuk dalam ransum. Eriko, et al. (2016) dalam penelitiannya dengan judul pengaruh penggantian sebagian ransum komersial dengan dedak padi terhadap performa ayam kampung, dan penggunaan dedak padi dalam ransum hingga 45% tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) pada bobot badan, Menurut Emanuel, et al. (2021) penambahan dedak gandum hingga 15% di ransum bisa meningkatkan bobot badan pada ayam broiler namun tidak memperbaiki FCR. Kesimpulan bahwa penambahan dedak jagung sebesar 20 – 60% masih dalam taraf yang aman untuk dikonsumsi karena daging yang baik untuk dikonsumsi mengandung lemak sekitar 2,5%.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah metode rancangan acak lengkap pola faktorial 3x3. Dimana faktor pertama yaitu jenis dedak (D)dengan 3 jenis (D1= dedak padi, D2 = dedak gandum dan D3= dedak jagung). Faktor kedua yaitu Level (P) dengan 3 level faktor (P1= level 15%, P2 = level 30 %, dan P3= 45% Terdapat 9 kombinasi perlakuan, tiap perlakuan di ulang 3 kali dan ulangan adalah 5 ekor ayam.

Kombinasi perlakuan sebagai berikut.

D1P1 : Ransum mengandung Dedak Padi 15%

D1P2 : Ransum mengandung Dedak Padi 30%

D1P3 : Ransum mengandung Dedak Padi 45%

D2P1 : Ransum mengandung Dedak Jagung 15%

D2P2 : Ransum mengandung Dedak Jagung 30%

D2P3 : Ransum mengandung Dedak Jagung 45%

D3P1 : Ransum mengandung Dedak Gandum 15%

D3P2 : Ransum mengandung Dedak Gandum 30%

D3P3 : Ransum mengandung Dedak Gandum 45%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data rata-rata bobot tembolok, bobot gizzard, panjang usus halus dan bobot usus halus ayam broiler bisa dilihat di tabel berikut.

Tabel 5. Rata-rata bobot tembolog, bobot Gizzard, Panjang usus halus dan bobot usus halus berdasarkan perlakuan selama 6 minggu

Jenis Dedak	Level pemberian	Bobot Tembolok	Bobot Gizzard	Panjang Usus Halus	Bobot Usus Halus
D1	P1	8.67± 0.19	36.33±1.34	177.00 ± 11.92	70.00± 4.04
D1	P2	13.00±2.00	34.67± 0.83	167.00± 5.04	72.67 ± 3.86
D1	P3	9.00 ±0.57	41.33 ± 2.54	203.00±8.81	82.00 ± 4.35
D2	P1	14.00 ±0.88	37.67 ±1.83	206.67± 4.91	80.33±1.83
D2	P2	15.67 ±1.67	43.33 ±2.58	208.00 ±6.65	80.33 ±2.21
D2	P3	13.00 ± 1.45	43.33 ±3.28	210.00±5.04	76.00 ± 2.66
D3	P1	12.33 ± 4.11	40.00 ±2.40	211.00±4.58	72.00 ± 3.28
D3	P2	7.67 ±0.38	38.33 ±1.89	189.00 ±7.88	74.67 ±6.01
D3	P3	11.67 ± 1.49	37.67 ±0.83	189.67± 8.18	74.67 ±3.42
NILAI P		0,34	0,61	0,37	0,75

Tabel 6. Pengaruh jenis dedak terhadap parameter

Jenis Dedak	Parameter			
	Bobot tembolok	Bobot gizzard	Panjang usus halus	Bobot usus halus
Dedak Padi	10.22	37.44	182.33	74.88
Dedak Jagung	14.22	41.44	208.22	78.88
Dedak Gandum	10.55	38.67	196.55	73.77
P value	0.09	0.40	0.07	0.60

Tabel 7. Pengaruh Level pemberian terhadap parameter

Level pemberian	Parameter			
	Bobot tembolok	Bobot gizzard	Panjang usus halus	Bobot usus halus
P1 (15%)	11.66	38.00	198.22	74.11
P2 (30%)	12.11	38.77	188.00	75.88
P3 (45%)	11.22	40.77	200.88	77.55
P value	0.90	0.63	0.44	0.80

Pengaruh Perlakuan terhadap bobot tembolok

Pengaruh penggunaan dedak padi, dedak jagung, dan dedak gandum terhadap perkembangan tembolok dengan perlakuan selama 3 minggu tampak bahwa, pada penggunaan dedak padi bobot tertinggi terdapat pada D1P2 dengan bobot 13,00g dan bobot terendah terdapat pada D1P1 dengan bobot 8,67g. Sehingga rata-rata bobot tembolok yang dihasilkan selama penggunaan pakan perlakuan adalah 10,22g. Adapun pada penggunaan dedak jagung bobot tertinggi terdapat pada P2 dengan bobot 15,67g dan bobot terendah terdapat pad P3 dengan bobot 13,00g, sehingga rata-rata bobot tembolog yang dihasilkan adalah 14,22g. Sedangkan penggunaan dedak gandum terhadap perkembangan tembolog menunjukkan bahwa bobot tertinggi terdapat pada P1 dengan bobot 12,33g dan bobot terendah terdapat pada P2 dengan bobot 7,67g. Sehingga rata-rata yang diperoleh adalah 10,55g.

Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada bobot tembolok antar jenis dedak (D1, D2, D3) dan level pemberian pakan (P1, P2, P3) dengan nilai P = 0,34. Hal ini menunjukkan bahwa jenis dedak dan level pemberian pakan tidak secara nyata mempengaruhi bobot

tembolok ayam. Rata-rata bobot tembolok berkisar antara 7,67 g hingga 15,67 g, dengan variabilitas yang relatif kecil.

Pengaruh Perlakuan terhadap bobot gizzard

Pada bagian ini makanan yang dicerna akan memberikan pengaruh besar terhadap perkembangan gizzard. Ampela atau gizzard adalah bagian dari sistem pencernaan yang berfungsi secara mekanis untuk menghancurkan makanan. Fungsi ini didukung oleh jaringan ikat (kolagen) yang tersusun melingkar dan memancang, memungkinkan ampela untuk melakukan kontraksi yang kuat (Gabela, 1985). Ukuran dan perkembangan gizzard sangat dipengaruhi oleh ukuran serta tekstur partikel pakan. Semakin besar dan kasar partikel pakan, maka semakin besar pula stimulasi terhadap perkembangan serta kekuatan otot gizzard, yang menyebabkan peningkatan ukurannya (Kusmayadi, et al. 2019). Mengenai penggunaan pakan penelitian, maka pengaruh penggunaan dedak padi dengan bobot tertinggi terdapat pada P3 dengan bobot 41,33g dan bobot terendah terdapat pada P2 dengan bobot 34,67g, sehingga rata-rata yang diperoleh selama pemberian pakan perlakuan selama 3 minggu adalah 41,44g. Pada penggunaan dedak jagung ditemukan bahwa, bobot tertinggi terdapat pada P2 dan P3 dengan bobot 43,33g dan bobot terendah terdapat pada P1 dengan bobot 37,67g, sehingga rata-rata yang diperoleh adalah 41,44g. Sedangkan pada penggunaan pemberian pakan perlakuan dedak gandum diperoleh bahwa bobot tertinggi terdapat pada P1 dengan bobot 40,00g dan bobot terendah terdapat pada P3 dengan bobot 37,67g, sehingga rata-rata yang dihasilkan adalah 38,67g.

Kesimpulannya bahwa Bobot gizzard juga tidak menunjukkan perbedaan signifikan antar kelompok dedak dan level pemberian pakan, dengan nilai $P = 0,61$. Ini mengindikasikan bahwa jenis dedak yang diberikan tidak secara signifikan mempengaruhi ukuran gizzard, dengan rata-rata bobot gizzard berkisar antara 34,67 g hingga 43,33 g. Meskipun terdapat variasi antar kelompok, secara statistik perbedaan ini tidak signifikan.

Pengaruh Perlakuan terhadap panjang usus halus

Usus memiliki peranan vital dalam proses pencernaan, di mana zat gizi hasil pencernaan diserap ke dalam tubuh melalui vili-vili yang terdapat pada dinding usus. Faktor genetik dan jenis pakan mempengaruhi ukuran usus. Berdasarkan penelitian oleh Sulistyoningih et al. (2018), jumlah serat kasar dalam ransum berperan penting dalam menentukan ukuran usus. Selain itu, senyawa metabolik sekunder dan zat-zat yang mendukung pertumbuhan vili usus juga berkontribusi terhadap ukuran usus serta kemampuan usus halus dalam menyerap nutrisi (Satimah et al., 2019). Berdasarkan data pada tabel analisis diatas, pengaruh penggunaan dedak padi yang dihasilkan dengan bobot tertinggi terdapat pada P3 dengan bobot 203,00cm dan bobot terendah pad P2 dengan bobot 167,00cm, sehingga rata-rata yang diperoleh selama 3 minggu terakhir adalah 182,33cm. Berbeda dengan dedak padi, pada penggunaan dedak jagung panjang usus halus cenderung lebih panjang, yakni pada P3 dengan panjangnya berkisar 210,00cm dan pada P1 dengan panjangnya berkisar 206,67cm, sehingga rata-rata yang diperoleh adalah 208,22cm. Adapun penggunaan dedak gandum yang dihasilkan yakni yang terpanjang pada P1 dengan panjangnya berkisar 211,00cm dan yang terpendek pada P2 dengan panjangnya berkisar 189,00cm, sehingga rata-rata yang diperoleh adalah 196,65cm. Dapat disimpulkan Panjang usus halus tidak mengalami perbedaan signifikan antar jenis dedak dan level pemberian pakan, dengan nilai $P = 0,37$. Nilai ini menunjukkan bahwa perbedaan jenis dedak (padi,

jagung, gandum) dan level pemberian pakan tidak berdampak nyata terhadap panjang usus halus, yang berkisar antara 167,00 cm hingga 211,00 cm.

Pengaruh Perlakuan terhadap bobot usus halus

Berat relatif dari bagian-bagian usus halus, yaitu duodenum, jejunum, dan ileum, masih berada dalam rentang normal. Menurut Incharoen et al. (2010), bobot relatif untuk duodenum, jejunum, dan ileum masing-masing tercatat sebesar 0,31%, 0,52%, dan 0,42%. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh pemberian dedak padi terhadap berat usus halus yaitu dengan bobot tertinggi terdapat pada P3 dengan bobot 82,00g dan bobot terendah terdapat pada P1 dengan bobot 70,00g, sehingga dengan pemberian pakan perlakuan selama 3 minggu dihasilkan rata-rata sebesar 74,88g. Sedangkan pada penggunaan pakan dedak jagung memberikan pengaruh dengan bobot tertinggi terdapat pada P1 dan P3 yang memiliki bobot yang sama sebesar 80,33g dan bobot terendah tpada P3 dengan bobot 76,00g, sehingga rata-rata yang dimiliki sebesar 78,88g. Adapun penggunaan dedak gandum terhadap berat usus halus dengan bobot tertinggi terdapat pada P2 dan P3 yang memiliki bobot yang sama besar yaitu 74,67g dan bobot terendah terdapat pada P1 dengan bobot 72,00g, sehingga rata-rata yang diperoleh sebesar 73,77g. Bobot usus halus juga tidak mengalami perbedaan signifikan antar kelompok dedak dan level pemberian pakan, dengan nilai $P = 0,75$. Rata-rata bobot usus halus berkisar antara 70,00 g hingga 82,00 g. Nilai ini menunjukkan bahwa jenis dedak yang berbeda dan variasi level pemberian pakan tidak secara signifikan mempengaruhi bobot usus halus.

KESIMPULAN

Melalui penelitian dan pembahasan yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat disarikan bahwa pemberian dedak padi, dedak jagung, dan dedak gandum cenderung meningkatkan bobot organ dalam ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Arditya, D. W. 2010. Pengaruh Penggunaan Bahan Pakan Konsentrat Sumber Protein Terhadap Konsumsi Pakan, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan pada Domba Ekor Gemuk. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.
- Amrullah, I. K. 2004. Nutrisi Ayam Broiler. Cetakan ke-2. Lembaga Satu Gunung Budi, Bogor.
- Ardiansyah et al., (2021). Jurnal Analisis Kandungan Nutrisi Tepung Jagung Dari Desa Wedele, Kecamatan Tojo Kabupaten Tojo Una-Una Untuk Pakan Ternak.
- Asna (2005) dampak dedak jagung sebagai pengganti jagung dalam pakan terhadap kadar lemak dada ayam pedaging.(20% -60% dedak jagung.
- Azhar, Y. 2002. Pengaruh Fermentasi Dedak Gandum Kasar (Wheat bran) dengan *Trichordema harzianum* Terhadap Koefisien Cerna Bahan Kering dan Retensi Protein dengan Metode Sibbald. Skripsi Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Blakely, J. dan D.H. Bade. 1998. Ilmu peternakan. Cetakan iv. Gadjah mada university press, yogyakarta (Diterjemahkan oleh: B. Srigandono).
- Charoen Pokphand Bulletin Service. 2006. Manual Broiler Manajemen CP 707. Charoen Pokphand Indonesia. Jakarta.
- Chinajariyawong, Charurat and Niwat Muangkeow. 2011. Carcass yield and visceral organs of broiler chickens fed palm kernel meal or *Aspergillus wentii* TISTR 3075 fermented palm kernel meal. *Walailak J. Sci. & Tech.*, 8(2): 175-185.
- Cobb Vantress. 2021. Cobb Broiler Management Guide. Emanuel, et al (2021) respon ternak ayam broiler terhadap ransum dengan level pollard berbeda dan disuplementasi enzim

(15% pollard).

- Erwan, E., Wulandari, S. Y., & Irawati, E. (2021). Pengaruh penggunaan Beberapa level Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam) dalam Ransum Basal Terhadap Plasma Metabolit Ayam Broiler. *Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 11(1), 82. <https://doi.org/10.46549/jipvet.v11i1.200>.
- Eriko, E., Jatmiko, J., & Nur, H. (2016). Pengaruh penggantian sebagian ransum komersial dengan dedak padi terhadap performa ayam kampung. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 2(1), 27-34. <https://doi.org/10.30997/jpnu.v2i1.348>.
- Hadipernata. M. 2007. mengolah dedak menjadi minyak (rice bran oil). *warta penelitian dan pengembangan pertanian ISSN 0216-4427 Vol 29 nomor 4 hal 8-10*.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo dan A.D. Tillman, 1997. *Tabel-tabel Dari Komposisi Bahan Makanan Ternak Untuk Indonesia*. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Hernandez F., J. Madrid, V. Farcia, J. Orengo and M.D. Megias. 2004. Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. *Poultry Sci.*,83:169-74.
- Huang Y., J.S. Yoo, H.J. Kim, Y. Wang, Y.J. Chen, J.H. Cho and I.H. Kim. 2009. Effect of bedding types and different nutrient densities on growth performance, visceral organ weight, and blood characteristics in broiler chickens. *J. Appl. Poult. Res.*,18: 1-7.
- Incharoen, T., Yamauchi, K., Erikawa, T., dan Gotoh, H. 2010. Histologi vili usus dan Sel epitel pada ayam yang diberi diet protein rendah kasar atau rendah lemak kasar. *Jurnal Italia Ilmu Hewan*, 9(4), e82.
- Istikhodriah, Y.D. 2014 *Evaluasi Pemalsuan Dedak Padi Dengan Penambahan Serbuk Gergaji Menggunakan Uji Fisik Bogor (Id) ; Institut Pertanian Bogor*.
- Iyayi E.A., O. Ogunsola and R. Ijaya. 2005. Effect of three sources of fibre and period of feeding on the performance, carcass measures, organs relative weight and meat quality in broilers. *International Journal of Poultry Science*, 4(9): 695- 700.
- Jones, G.P.D. and Taylor, R.D., 2001. The incorporation of whole grain into pelleted broiler chicken diets: Production and physiological responses, *Br. Poult. Sci.* 42:477-483.
- Kusmayadi, A.,K.R. Bachtiar dan C.H. Prayitno. 2019. Pengaruh suplementasi tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan Kunyit (*Curcuma domestica* Val) terhadap performa pertumbuhan, profil lipid, dan kandungan lemak perut pada itik Cihateup. *Dunia Kedokteran Hewan*. 12(3):402-408.
- Lirob, H. 2018. Potensi Enzim Fitase pada Dedak Padi Berenzim Fitase terhadap Kandungan Protein Kasar dan Abu. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Morran, E. T., H. L. Orr and R. Larmond. 1985. Sex and Age Related Production Efficiency, Grades and Yield with The Smaal White Broiler Fryer type Turkey. *Poult. Sci.*
- Murni, R., Suparjo., Ginting., dan Akmal. 2008. *Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan*. Laboratorium Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Jambi.
- Natsir M.H., Widodo E., Sjojfan O. 2017. *Industri Pakan Ternak*. UB Press. Malang. 64-65.
- Noferdiman. 2012. Efek Pengaruh *Azolla Microphylla* Fermentasi sebagai Pengganti Bungkil Kedele dalam Ransum terhadap Bobot Organ Pencernaan Ayam Broiler. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains* 14(1): 49-56. Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Nort, M.O 1978a. *Commercial Chickens Production Manual*. 2nd Ed. The Avi Publishing Co. Inc.Wesport Connecticut.
- Nesheim, M.C., Austich, R.E. and Card, L.E. 1979, *Poultry Production*. Lea and Febiger, Philadelphia
- Pertiwi, D. D. R., R. Murwani dan T. Yudiarti. 2017. Bobot Relatif Saluran Pencernaan Ayam Broiler Yang diberi Tambahan Air Rebusan Kunyit Dalam Air Minum. *J. Pet. Ind.* 19(2): 60-64.
- Purnamasari, D. K., Erwan, ., Syamsuhaidi, ., & Kurniawan, M. (2016). *Evaluasi Kualitas Pakan*

- Komplit dan Konsentrat Unggas yang Diperdagangkan di Kota Mataram. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 5(1), 30–38. <https://doi.org/10.33230/jps.5.1.2016.3917>.
- Rasyaf, M. 1997. *Penyajian Makanan Ayam Petelur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rasyaf, M. 2004. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya, Jakarta. Utama, Jakarta.
- Satimah S., Yunianto, V. D. dan Wahyono, F. 2019. Bobot Relatif dan panjang usus halus ayam broiler yang diberi ransum menggunakan cangkang telur mikropartikel dengan suplementasi probiotik *Lactobacillus* sp. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*, 14(4), 396–403.
- Sumanto,darmawan, E.S.rohaeni, N. amalia, A. Subhan, A. 2006.protensi dan prospek penggunaan limbah jagung sebagai pakan ternak.
- Simanjuntak, H.P.M. (2014) *Kajian Pola Hubungan Antara Sifat Fisik Dan Komposisi Kimiawi Bahan Paka Hijauan*. Bogor (Id) ; Institut Pertanian Bogor.
- Siregar, D. Z. 2011. *Persentase Karkas dan Pertumbuhan Organ Dalam Ayam Broiler pada Frekuensi dan Waktu Pemberian Pakan yang Berbeda*. Skripsi Sarjana Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Sugijanto, V. V., dan M. Manullang. 2001. Pembuatan Protein Wheat Pollard sebagai Pemanfaatan Hasil Samping Penggilingan Gandum. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 7 (1) : 54-60.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono dan R. Kartasudjana. 2008. Ilmu Dasar 403 | Bobot relatif dan panjang usus halus broiler diberi ransum cangkang telur (Satimah et al., 2019) Ternak Unggas. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suprijatna, E. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tirajoh, S., Tiro, B. M. W., Palobo, F., & Lestari, R. H. S. (2020). Pemanfaatan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Kualitas Pertumbuhan Ayam Kampung Unggul Balitbangtan di Jayapura, Papua. *Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 10(2), 119. <https://doi.org/10.46549/jipvet.v10i2.113>.
- Ukim C.I., Ojewola G S. and Obun C.O., Ndelekwute E.N.2012. Performance and carcass and organ weights of broiler chicks fed graded levels of Acha grains (*Digitaria exilis*). *Journal of Agriculture and Veterinary Science*. Volume 1(2): 28-33.
- Yudiarti. (2017). *Bobot Relatif Saluran Pencernaan Ayam Broiler yang Diberi Tambahan Air Rebusan Kunyit dalam Air Minum*.
- Wang, X., Y. Z. Farnell, E. D. Peebles, A. S. Kiess, K. G. S. Wamsley and W. Zhai. 2016. Effects of prebiotics, probiotics, and their combination on growth performance, small intestine morphology, and resident *Lactobacillus* of male broilers. *Poultry Science* 95: 1332 – 1340.
- Widianingsih, M. N.(2008). *Persentase Organ Dalam Ayam Broiler Yang Diberi Ransum Crumble Berperekat Onggok, Bentonit dan Tapioka*. Skripsi Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Widodo, Naimatun Munawaroh, Indratiningsih. 2015. *Produksi Low Calorie Sweet Bio-Yoghurt Dengan Penambahan Ekstrak Daun Stevia (Stevia Rebaudiana) Sebagai Pengganti Gula*.
- Wikipedia. 2007. *Jagung*. <http://id.Wikipedia.org/wiki/jagung> (diakses 31 agustus 2007).