

Pengaruh Pemberian Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Dalam Pakan Terhadap Berat Organ Dalam Ayam Pedaging

Satria^{1*}, Marhayani¹, Serli¹, Fajar Syadik¹

¹Program Studi Peternakan, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Mujahidin Tolitoli

OPEN ACCESS ARTICLE INFO

Received: 07 Desember 2025
Accepted: 28 Desember, 2025
Published: 29 Desember 2025

*) Corresponding author:
E-mail: riabilal07@gmail.com

Keywords:

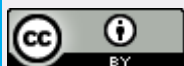
Broiler Chickens;
Internal Organ Weight;
Jackfruit Seeds.

Kata Kunci:

Biji Nangka;
Berat Organ Dalam;
Ayam Pedaging.

DOI:

<https://doi.org/10.56630/jago.v6i1.1533>



This is an open access article
under the CC BY license
(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Abstract

This study aims to determine the effect and best level of providing jackfruit seed flour in feed on organic weight in broiler chickens. This study was conducted from November to December 2024 in a pen owned by SMK Negeri 1 Galangi, Tolitoli Regency. This study used 80 2-week-old broiler chickens from CV. Primadona. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 4 replications, resulting in 16 cages with 5 chickens in each unit. The treatments in this study consisted of P0 = 100% basal feed without the addition of jackfruit seed flour (*Artocarpus heterophyllus*), P1 = Basal feed + jackfruit seed flour (*Artocarpus heterophyllus*) 2%, P2 = Basal feed + jackfruit seed flour (*Artocarpus heterophyllus*) 4%, P3 = Basal feed + jackfruit seed flour (*Artocarpus heterophyllus*) 6%. The results of this study showed that the provision of jackfruit seed flour (*Artocarpus heterophyllus*) in broiler chicken feed did not significantly affect the weight of internal organs of broiler chickens during 3 weeks of maintenance. The average value of the heart organ weight was P0 (0.47), P1 (0.52), P2 (0.45) and P3 (0.57). The average values for liver organ weights were P0 (2.92), P1 (2.84), P2 (3.02), and P3 (2.80). Meanwhile, the average values for gizzard organ weights were P0 (1.67), P1 (1.68), P2 (1.81), and P3 (1.70). The organ weights of broiler chickens measured in this study were within the normal range.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan level terbaik pemberian tepung biji nangka dalam pakan terhadap berat organ dalam ayam pedaging. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2024 di kandang milik SMK Negeri 1 Galangi Kabupaten Tolitoli. Penelitian ini menggunakan 80 ekor ayam pedaging umur 2 minggu dari perusahaan CV. Primadona. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan sehingga diperoleh 16 petakani kandang dengan masing-masing unit ditempatkan 5 ekor ayam. Perlakuan pada penelitian ini terdiri dari P0 = Pakani basali 100% tanpa penambahan tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*), P1 = Pakani Basal + tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) 2%, P2 = Pakani basal + tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) 4%, P3 = Pakan basal + tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) 6%. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa Pemberian tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dalam pakan ayam pedaging tidak berpengaruh nyata terhadap berat organ dalam ayam pedaging selama 3 minggu pemeliharaan. Nilai rata-rata berat organ jantung yaitu P0 (0,47), P1 (0,52), P2 (0,45) dan P3 (0,57). Nilai rata-rata pada berat organ hati yaitu P0 (2,92), P1 (2,84), P2 (3,02) dan P3 (2,80). Sedangkan nilai rata-rata pada berat organ gizzard yaitu P0 (1,67), P1 (1,68), P2 (1,81), P3 (1,70). Berat organ ayam pedaging yang diukur dalam penelitian ini termasuk dalam kisaran normal.

PENDAHULUAN

Ayam pedaging termasuk ayam dengan kualitas daging yang sangat baik, hasil pembiakan ayam ras dengan produktivitas tinggi dan kualitas genetik dalam produksi daging. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mulyantini (2014), yang menyatakan bahwa ayam pedaging adalah ayam yang dihasilkan dengan menggunakan metode peternakan berteknologi yang mempunyai sifat ekonomis dan dianggap sebagai penghasil daging. Keunggulan ayam pedaging terletak pada tingkat pertumbuhan yang cepat, dengan masa panen yang optimal sekitar 4-5 minggu. Ayam pedaging juga memiliki persentase daging yang tinggi dan tekstur yang empuk karena dipotong pada usia muda.

Ayam pedaging termasuk unggas yang banyak dipelihara sebagai sumber protein yang dibutuhkan masyarakat. Peternak ayam pedaging terus berupaya meningkatkan produktivitas produksi, termasuk meningkatkan kualitas pakan. Kenaikan harga pakan yang terus-menerus selama beberapa tahun terakhir mendorong para peternak untuk mencari pakan alternatif yang lebih ekonomis, seperti limbah industri, limbah pertanian dan limbah restoran.

Pakan alternatif yang digunakan harus memenuhi standar gizi yang baik dan tidak memiliki dampak negatif terhadap ketersediaan sumber daya untuk kebutuhan manusia. Penggunaan limbah industri sebagai pakan alternatif dapat menurunkan biaya pembelian pakan ternak (Direktorat Peternakan, 2012).

Biji nangka dapat digunakan sebagai alternatif bahan pakan ternak. Menurut Kharisma *et al*, (2013) biji nangka memiliki kandungan nutrisi yang signifikan, analisis kandungan nutrisi biji nangka memiliki kandungan air 20,9%, abu 3,02%, bahan organik 96,98%, serat mentah 1,33%, karbohidrat 68,46%, energi metabolik (2,688 kkal) dan protein 12,05%. Hasil penelitian Oclo *et al*, (2010) menunjukkan bahwa tepung biji nangka memiliki kadar air 0,01%, abu 0,1%, protein 0,02%, serat 0,01% dan karbohidrat 0,06%.

Tepung biji nangka masih jarang digunakan sebagai bahan pengganti pakan ternak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung biji nangka dapat mempengaruhi organ dalam ayam pedaging, namun hanya boleh digunakan dalam jumlah yang terbatas yaitu maksimal 5% (Pangesti, 2016). Menurut Ndyomugnyeyi *et al* (2014), kandungan antinutrisi seperti saponin, steroid glikosida, sterol, tanin dan triterpe dapat mempengaruhi keseimbangan fungsi organ dalam ayam pedaging jika digunakan melebihi batas.

Perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui efek pemberian tepung biji nangka dalam pakan terhadap organ dalam ayam pedaging. Pemberian pakan tepung biji nangka diharapkan tidak menimbulkan dampak buruk terhadap jantung, hati, dan gizzard ayam pedaging sehingga menghasilkan kualitas pemanfaatan pakan yang efektif, koefisien pakan yang efisien, dan produktivitas yang mengalami kenaikan

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan dengan 5 ekor ayam per ulangan, untuk mengetahui efek perlakuan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Perlakuan P0 : Pakan Basal 100% tanpa penambahan tepung biji nangka (*A. heterophyllus*)

Perlakuan P1 : Pakan Basal + tepung biji nangka (*A. heterophyllus*) 2%

Perlakuan P2 : Pakan Basal + tepung biji nangka (*A. heterophyllus*) 4%.

Perlakuan P3 : Pakan Basal + tepung biji nangka (*A. heterophyllus*) 6%.

Penelitian ini menggunakan pakan yang meliputi dari jagung giling, dedak dan konsentrat, dengan penambahan tepung biji nangka sebagai bahan yang akan dicobakan. Pakan perlakuan diberikan selama 21 hari dan disesuaikan untuk memenuhi nutrisi penting untuk ayam pedaging pada fase pertumbuhan. Proses pengolahan biji nangka meliputi berapa tahap, yaitu pencucian dibawah air mengalir, perebusan, pembersihan kulit ari, pemotongan kecil-kecil, penjemuran di bawah terik matahari dan penggilingan hingga halus. Tepung biji nangka yang dihasilkan dicampur dengan ransum sesuai dengan perhitungan yang telah dilakukan, yaitu seperti yang tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Pakan Penelitian

Bahan Pakan	Kandungan Nutrisi			EM (Kkal/Kg)
	PK (%)	SK (%)	LK (%)	
Biji Nangka ¹	11,03	4,04	1,84	2688
Jagung Giling ²	10	2,01	4,7	3370
Dedak ³	12,4	10	6,76	2730
Konsentrat ⁴	47	2,5	6	2538

Sumber: (Biji Nangka (Tiara, 2016); Jagung giling (Witjaksono, 2017); Dedak (Pebrianto, 2016); Konsentrat Berdasarkan perhitungan dengan rumus Hartadi *et al*. (1986)).

Tabel 2. Komposisi Bahan Ransum dalam Percobaan

Bahan ransum	Ransum perlakuan (%)			
	P0	P1	P2	P3
Jagung giling	48	46	44	42
Dedak halus	20	20	20	20
Konsentrat	32	32	32	32
Tepung biji nangka	0	2	4	6
Total	100	100	100	100
Em (kkl/kg)	2975,76	2962,12	2948,48	2934,84
Protein kasar (%)	21,84	22,34	22,36	22,38
Serat kasar (%)	3,76	3,80	3,84	3,88
Lemak kasar (%)	5,52	5,47	5,41	5,21

Penentuan presentase organ dalam diukur dengan membagi antara berat organ dalam (jantung, hati dan gizzard) dengan berat hidup dikalikan dengan 100% setelah dibersihkan lemak yang melekat (Auza *et al*, 2021).

Persentase Hati

$$\text{Hati} = \frac{\text{Berat Hati (gr)}}{\text{Berat Hidup (gr)}} \times 100\%$$

Persentase Jantung

$$\text{Jantung} = \frac{\text{Berat Jantung (gr)}}{\text{Berat Hidup (gr)}} \times 100\%$$

Persentase Gizzard

$$\text{Gizzard} = \frac{\text{Berat Gizzard (gr)}}{\text{Berat Hidup (gr)}} \times 100\%$$

Ayam ditimbang untuk mengetahui berat hidup, selanjutnya ayam dipuasakan terlebih dahulu sebelum disembelih selama 12 jam atau minimal 8 jam. Setelah ayam dipotong dicabut bulunya dengan cara memotong bagian bawah dada ayam. Setelah itu, organ dalam dan organ reproduksi dikeluarkan dengan hati-hati agar tidak pecah atau robek. Pisahkan organ dalam ayam pedaging (jantung, hati, dan gizzard) lalu letakkan di atas plastik, kemudian buang kotoran dan lapisan yang melekat di Gizzard. setelah dibersihkan, timbang dan catat berat masing-masing organ dalam (Auza *et al*, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pemberian Tepung Biji Nangka terhadap Berat Organ Jantung Ayam Pedaging

Rata-rata berat jantung ayam pedaging setelah penambahan tepung biji nangka dalam pakan terdapat pada Tabel 3. Hasil analisis menunjukkan penggunaan tepung biji nangka dengan level yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap berat organ jantung ayam pedaging.

Tabel 3. Rataan Berat organ Jantung Ayam Pedaging Selama Penelitian (%)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan
	1	2	3	4		
P0	0,5	0,44	0,43	0,52	1,89	0,4725
P1	0,52	0,47	0,49	0,62	2,1	0,525
P2	0,53	0,42	0,49	0,39	1,83	0,4575
P3	0,68	0,52	0,48	0,62	2,3	0,575

Hasil penelitian ini menunjukkan pakan yang mengandung tepung biji nangka pada perlakuan yang beragam tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata berat organ jantung. Data penelitian menunjukkan bahwa berat jantung yang tercatat berkisar dari yang tingkat terendah ke tingkat tertinggi yaitu pada P2 (0,45), P0 (0,47), P1 (0, 52), P3 (0,57). Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Fati *et al.* (2019) yang menemukan presentase jantung pedaging berkisar antara 0,41 – 0,59 %. Jika dibandingkan dengan temuan Ulfa *et al.* (2016) yang menemukan presentase jantung pedaging berkisar 0,68-0,73% dari bobot hidup, maka berat jantung yang diamati dalam penelitian ini masih dalam rentang normal. Dengan penambahan 6% tepung biji nangka (P3), diduga metabolisme pencernaan ayam meningkat dan kerja jantung ayam untuk mendistribusikan nutrisi ke seluruh tubuh lebih efektif.

Berat jantung juga ditentukan oleh ransum yang memiliki kandungan protein dan energi metabolisme yang tinggi. Proses pencernaan nutrisi akan diikuti penyerapan oleh darah dan pengedaran oleh jantung, sehingga berdampak pada perkembangan jantung . Ukuran jantung yang lebih besar menunjukkan bahwa jantung dapat memompa darah dengan lebih efisien, sehingga memungkinkan peredaran darah yang lebih lancar dan efektif, sesuai dengan pernyataan Ressay (1998) bahwa berat jantung yang lebih besar dapat meningkatkan efisiensi aliran darah dan mempengaruhi proses metabolisme energi dalam tubuh ayam. Variabel yang berpengaruh pada berat jantung adalah berat badan, umur, temperature udara, aktifitas ayam dan zat anti nutrisi.

Kondisi lingkungan terutama suhu yang berlebihan dapat mempengaruhi berat jantung ayam pedaging, metabolisme ayam, yang berdampak pada fungsi organ seperti jantung. Suhu kandang pada penelitian ini yaitu 31°C, dapat dilihat pada lampiran. Menurut Farida (2019) suhu kandang yang baik adalah kisaran 28-29°C. Dimana suhu yang tinggi akan menyebabkan penurunan konsumsi ransum dan perubahan fisiologis seperti peningkatan frekuensi pernapasan dan denyut jantung. Peningkatan ini diperlukan agar jantung memanaskan darah ke seluruh tubuh ayam pedaging untuk memenuhi kebutuhan oksigen.

Pengaruh Pemberian Tepung Biji Nangka terhadap Berat Organ Hati Ayam Pedaging

Rata-rata berat hati ayam pedaging setelah penambahan tepung biji nangka dalam pakan terdapat pada Tabel 4. Hasil analisis menunjukkan penggunaan tepung biji nangka dengan level yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap berat hati ayam pedaging.

Tabel 4. Rataan Berat Organ Hati Ayam Pedaging Selama Penelitian (%)

Ulangan						
Perlakuan	1	2	3	4	Jumlah	Rataan
P0	3,1	2,96	2,97	2,67	11,7	2,925
P1	2,55	3,08	2,48	3,28	11,39	2,8475
P2	2,86	3,41	3,19	2,65	12,11	3,0275
P3	2,85	3,58	2,49	2,3	11,22	2,805

Hasil penelitian ini menunjukkan pakan yang mengandung tepung biji nangka pada perlakuan yang beragam tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata berat organ hati ayam pedaging. Data penelitian menunjukkan bahwa berat hati yang tercatat berkisar tingkat tertinggi ke tingkat terendah yaitu pada P2 (3,02), P0 (2,92), P1 (2,84) dan P3 (2,80). Temuan penelitian ini sesuai dengan temuan Ulfa *et al.* (2016) yang menemukan presentase hati pedaging berkisar 2,61 – 3,14 % dari berat hidup. Jika dibandingkan dengan temuan Hatta (2005) menyatakan bahwa berat hati normal berkisar 2 – 5 % dari berat hidup, dengan

demikian hasil penelitian ini menunjukkan bahwa berat hati tidak melebihi batas normal. Karena pada saat pembedahan dilakukan pada bagian abdominal ayam pedaging pada penelitian ini setelah dilakukan pengeluaran organ dalam menunjukkan bahwa hati dalam keadaan sehat, kondisi dan warna hati normal, dengan permukaan yang halus dan tidak ada tanda-tanda kerusakan.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan kemungkinan disebabkan oleh kandungan senyawa yang hilang pada saat perebusan. Hilangnya senyawa penting pada saat perebusan mempengaruhi khasiat tepung biji nangka (Yulianti, 2016). Menurut pendapat Arias – Rico *et al.*, (2020) perebusan dapat menyebabkan penurunan kandungan nutrisi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian tepung biji nangka hingga taraf 6% tidak memberikan efek negatif pada berat hati ayam pedaging.

Ukuran dan berat hati dapat berubah karena beberapa faktor antara lain jenis hewan, ukuran tubuh, faktor genetik dan kualitas pakan yang diberikan (Whittow, 2002). Selain itu, kandungan protein dan NaCl yang tinggi dalam pakan dapat mempengaruhi kondisi hati. Berat hati dapat dipengaruhi oleh kandungan protein dalam pakan, sehingga pakan dengan protein tinggi dapat meningkatkan berat hati sehingga perlu di perhatikan dalam pengolahan pakan.

Peningkatan kerja hati terjadi karena hati harus memproduksi dan mengeluarkan empedu yang lebih banyak untuk menetralkan zat-zat beracun yang masuk kedalam tubuh ayam. Berat hati juga dipengaruhi beberapa faktor lain seperti ukuran tubuh, kondisi kesehatan dan kondisi lingkungan.

Berat hati dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembaban yang baik. Kondisi lingkungan yang tidak optimal dapat mempengaruhi kesehatan dan performa hati ayam pedaging. Suhu kandang pada penelitian ini yaitu 31°C. Suhu yang terlalu tinggi akan menyebabkan ayam stress, penurunan nafsu makan dan akan mempengaruhi berat organ hati ayam pedaging .

Pengaruh Pemberian Tepung Biji Nangka terhadap Berat Organ Gizzard Ayam Pedaging

Berdasarkan nilai rata-rata penggunaan tepung biji nangka dalam pakan ayam pedaging pada berat organ gizzard, dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam bahwa penggunaan tepung biji nangka yang berbeda disetiap perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata berat organ gizzard ayam pedaging.

Tabel 5. Rataan Berat Organ Gizzard Ayam Pedaging Selama Penelitian (%)
Ulangan

Perlakuan	1	2	3	4	Jumlah	Rataan
P0	1,42	1,92	1,59	1,78	6,71	1,6775
P1	1,3	1,73	1,91	1,81	6,75	1,6875
P2	1,78	1,85	2,12	1,52	7,27	1,8175
P3	1,76	1,64	1,66	1,74	6,8	1,70

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian tepung biji nangka pada pakan perlakuan yang beragam tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata berat organ gizzard ayam pedaging. Data penelitian ini menunjukkan bahwa berat gizzard yang tercatat dari yang tertinggi hingga terendah yaitu pada P2 (1,81), P3 (1,70), P1 (1,68), P0 (1,67). Temuan penelitian ini sejalan dengan pendapat Ulfa *et al*, (2016) bahwa presentase gizzard berkisar 1,37-1,77% dari berat hidup. Tetapi temuan pada penelitian ini lebih rendah dari penelitian Resnawati (2004) yaitu berat gizzard berkisar antara 1,81 – 2,10 % dari berat hidup. Dengan

demikian hasil penelitian ini menunjukkan bahwa berat gizzard ini termasuk dalam kisaran normal.

Menurut Saputra *et al.*, (2015), menyatakan bahwa kadar serat kasar dalam ransum merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi berat gizzard pada ayam pedaging, dimana semakin tinggi kadar serat kasar maka aktifitas gizzard juga semakin meningkat. Pendapat Suryanto *et al.*, (2013), juga mendukung hal ini, bahwa pemberian pakan yang lebih banyak kandungan serat kasar akan meningkatkan beban kerja gizzard, sehingga terjadi peningkatan ukuran dan ketebalan urat daging gizzard.

DAFTAR PUSTAKA

- Arias-Rico, J., Macías-León, F. J., Alanís-García, E., Cruz-Cansino, N. del S., aramillo-Morales, O. A., Barrera-Gálvez, R., & Ramírez-Moreno, E. (2020). Study of edible plants: Effects of boiling on nutritional, antioxidant, and physicochemical properties. *Foods*, 9(5),
- Auza, F.A, Sri Purwanti, Jasmal A. S, Asmuddin N. 2021. The relative weight of internal organs and digestive tract in native chickens aged 12 weeks that are given various levels of BSF larvae meal (*Hermetia illucens* L) in the ration. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 788 (2021).
- Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2018. Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan. Kementerian Pertanian RI, Jakarta.
- Farida Kusuma, A. dan Elisabet Jaiman. 2019. Perbandingan Pertambahan Berat Badan Ayam Pedaging di CV Arjuna Grup Berdasarkan Tiga Ketinggian Tempat yang Berbeda. Universitas Tribhuwana Tunggaladewi. Vol. 7. No 2
- Hatta, U. 2005. Performa Hati dan Ginjal Ayam Pedaging Yang Di Beri Ransum Menggunakan Ubi Kayu Fermentasi Dengan Penambahan Iysine, *Jurnal Agroland*.
- Hartadi, H., S.Reksohadiprojo dan A.D. Tilman.1991. Komposisi Pakan Untuk Indonesia. Cetakan keempat. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kharisma, E.A., A. Gotur, dan A. Witjoro. 2013 .The effect of jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) seeds flour as suplementary feed to meat quality of brolier chickens strain cobb. Proceending ICGRC 2013
- Mulyantini, N. G. A. 2014. Ilmu Manajemen Ternak Unggas. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Ndyomugenyi, E., W. Okot, and D. Mutetikka. 2014. Characterization of the chemical composition of raw and treated jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) and java plum (*Syzygium cumini*) beans for poultry feeding. *J Anim Sci Adv*. 4(11): 1101-1109
- Ocloo C.K., D. Bansa, R Boating, T., Adom, W.S., and Agbemaver. 2010. Physico- chemical functional and pasting characteristic of flour produced from jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) seeds. *Agricultural and Biology Joutnal of North America*. 1(5) F:903-908.
- Pangesti., U.,T ., Natsir, M. H., dan Sudjarwo, 2016. Pengaruh Penggunaan Tepung Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) Dalam Pakan Terhadap Bobot *Giblet* Ayam Pedaging. 17(2).
- Pebrianto, Mukiat, M., dan Asof, M. (2023). Pendampingan pembuatan pakan unggas menggunakan fermentasi dedak di desa pelabuhan dalam kecamatan pemulutan kabupaten ogan ilir sumatera selatan. j-abdi: *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(8) : 5899-5902.
- Resnawati, H. 2010. Berat organ-organ tubuh pada ayam pedaging
- Ressang, A.A. 1984. Patologi Khusus Veteriner. Ed ke-2. Percetakan Bali, Bali.
- Saputra, H. T., N. Khaira dan S. Dian. 2015. Pengaruh penggunaan berbagai jenis litter terhadap berat hidup, karkas, giblet, dan lemak abdominal pedaging fase finisher di closed house. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*.
- Suyanto, D., Achmanu dan Muharlién. 2013. Penggunaan tepung kemangi (*ocimum basilicum*) dalam pakan terhadap berat karkas, presentase organ dalam dan kolesterol daging pada ayam pedaging. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.

- Whittow G. 2002. Srtuckie, S Avian Physiology.5th Edition. Academic Press Usa.
- Witjaksono., (2017). Analisis nilai tambah rantai pasok jagung pakan ternak: Studi kasus di Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Pangan*, 26(1) : 13-22.
- Yulianti., Ratman., dan Solfarina, 2016. Pengaruh Waktu Perebusan Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus lamk*) terhadap Kadar Karbohidrat, Protein dan Lemak. Universitas Tadulako, Palu. Vol 4 : Hal 210-216