

PERSENTASE KARKAS AYAM KAMPUNG SUPER YANG DIBERI *L-ARGININE* DALAM RANSUM DENGAN LEVEL BERBEDA

Muhamad Prayoga Azis Umar¹, Muhammad Mukhtar^{1*}, Syamsul Bahri¹, Syahrudin¹

¹Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

*Email Korespondensi: muhammadmukhtar@ung.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui karkas ayam kampung super yang diberi *L-Arginine* dalam ransum dengan level berbeda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan. Setiap unit percobaan menggunakan lima ekor ayam kampung super umur 1 hari (DOC), dengan demikian jumlah ayam digunakan 100 ekor. Ransum percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah P0 = ransum dasar 100% (Kontrol), P1 = ransum dasar 99,5% + asam amino *L-Arginine* 0,5%, P2 = ransum dasar 99,25% + asam amino *L-Arginine* 0,75%, P3 = ransum dasar 99% + asam amino *L-Arginine* 1%, P4 = ransum dasar 98,75% + asam amino *L-Arginine* 1,25%. Variabel penelitian yang diamati yaitu bobot hidup, bobot karkas, persentase karkas, bobot bagian-bagian karkas dan persentase bagian-bagian karkas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian asam amino *L-Arginine* dalam ransum memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap bobot hidup dan bobot karkas, tetapi tidak memberikan pengaruh terhadap persentase bagian-bagian karkas. Pemberian asam amino *L-Arginine* dalam ransum ayam kampung super dapat digunakan 0,75% - 1%, Penggunaan asam amino *L-Arginine* dalam ransum ayam kampung super mempengaruhi berat karkas tetapi tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan bobot hidup dan persentase bagian-bagian karkas.

Kata Kunci: *L-Arginine*, bobot hidup, bobot karkas, Persentase karkas, Ayam kampung super

ABSTRACT

This research aims to discover the carcasses of super native chickens given L-Arginine in different levels of rations. This research employs a Complete Randomized Design (CRD) with five treatments and four replicates (20 experimental units in total). Each experimental unit used five super native chickens aged one day (DOC), so the total number of chicken used was 100. The experimental ration used in this research were P0 = 100% basic ration (control), P1 = 99,5% basic ration + 0,5% L-Arginine amino acid, P2 = 99,25% basic ration + 0,75% L-Arginine amino acid, P3 = 99% basic ration + 1% L-Arginine amino acid, and P4 = 98,75% basic ration + 1,25% L-Arginine amino acid. The observed research variables were live weight, carcass weight, carcass percentage, carcass parts weight, and the percentage of carcass parts. The results indicate that administering the amino acid L-Arginine in the ration had a significant effect ($P < 0.05$) on live weight yet did not affect the percentage of carcass parts. In addition, the administration of the amino acid L-Arginine in the ration of super native chickens could be 0,75% - 1%. The use of the amino acid L-Arginine in the ration of super native chickens affected carcass yet insignificant in increasing the live weight and percentage of carcass parts.

Keywords: *L-Arginine, live weight, carcass weight, carcass percentage, super native chicken*

PENDAHULUAN

Ayam kampung memiliki potensi besar untuk dikembangkan, namun karena pemeliharaannya masih dilakukan secara tradisional maka mengakibatkan banyak permasalahan dalam proses pemeliharaan diantaranya tingkat produksi rendah, tingkat kematian tinggi, sulitnya pengendalian terhadap penyakit, dan penurunan mutu genetik ternak. Apabila dilihat dari kondisi yang terjadi maka hendaknya dilakukan pemeliharaan secara intensif. Proses pemeliharaan secara intensif dapat meningkatkan ketersediaan dan kualitas DOC (*Day Old Chick*) sehingga produktifitas ayam kampung dapat terjaga. Seiring berjalannya waktu kita dapat mengetahui perkembangan pengetahuan dibidang peternakan

Peningkatan produktifitas dan pertumbuhan tentunya yang paling penting adalah pakan. Pakan

merupakan factor yang sangat menentukan dalam usaha peternakan unggas, karena 60-70% biaya produksi adalah biaya pakan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pelatihan manajemen pakan dan formulasi pakan yang berkualitas dan efisien. Menyusun ransum untuk ayam kampung super harus memperhatikan kebutuhan nutrisi ayam yaitu protein kasar (PK) sebesar 14-17%, energi metabolis (EM) sebesar 2600-2700 Kkal/kg, Ca 0,9% P 0,45% dan dilengkapi dengan mineral lain serta vitamin yang mencukupi kebutuhan.

Unggas mengkonsumsi pakan dengan serat kasar yang tinggi akan berpengaruh terhadap konsumsi pakan yang rendah, hal ini terjadi karena serat kasar memiliki sifat yang mengenyangkan sehingga konsumsi pakan menjadi terbatas dan ayam akan lebih cepat berhenti makan sehingga menghasilkan bobot hidup yang rendah. Maka perlu diperhatikan jumlah dan kandungan zat-zat makanan ternak yang harus memadai. Dalam tubuh ayam broiler tidak dapat memproduksi asam amino esensial oleh karena itu perlu ditambahkan dalam pakan. Asam amino yaitu unit dasar dari struktur protein. Semua asam amino mempunyai satu gugusan amino (-NH₂) pada posisi alfa dari rantai karbon dan satu gugusan karboksil. (-COOH). Fungsi asam amino sebagai komponen struktur tubuh yang merupakan bagian dari enzim, sebagai precursor regulasi metabolit dan berperan dalam proses fisiologis.

Protein merupakan nutrient yang penting untuk membangun jaringan lunak di dalam tubuh ternak. Asam amino dianggap sebagai elemen penting dari pakan yang diberikan kepada ayam dengan rasio yang diinginkan untuk mendapatkan kinerja produksi terbaik. Diharapkan asam amino dapat meningkatkan berat badan termasuk karkas maupun non karkas ayam broiler.

Salah satu nutrisi utama pada ayam kampung super yang perlu diperhatikan adalah protein dan salah satu penyusun asam amino adalah asam amino *L-Arginine*. Asam amino adalah nutrisi yang sangat diperlukan dan diperhatikan dalam pemeliharaan ayam kampung super, salah satu contohnya adalah asam amino *L-Arginine*. *L-Arginine* menjadi salah satu asam amino penting yang dinilai sebagai esensial pada ayam broiler, karena merupakan fondasi untuk protein dan polipeptida (Aguzey *et al.*, 2020). Ayam memiliki kebutuhan mutlak akan arginine dan sangat bergantung pada pola makan sumber asam amino ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai dengan bulan Oktober 2023 di Desa Telaga, Kecamatan Telaga Jaya, Kabupaten Gorontalo, Provinsi Gorontalo. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 unit kandang ukuran 75 x 50 x 60 cm, dilengkapi dengan tempat pakan 20 buah, tempat minum 20 buah, timbangan elektrik, pisau, alat tulis, alat pembersih seperti sapu, ember, dan sekop. Bahan yang digunakan pada penelitian adalah ternak ayam kampung super umur 1 hari (*Day Old Chicken*) dengan jumlah 100 ekor. Ransum yang digunakan adalah pakan komersial BR1, dedak, dan jagung giling yang diberikan penambahan *L-Arginine*. Ransum dasar terdiri dari jagung giling 43%, dedak padi 15%, konsentrat KBR 808 40% dan Premiks 2%.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 5 ekor ayam kampung super. Ransum dasar pakan terdiri dari jagung giling, dedak padi, dan konsentrat. Perlakuan yang diberikan adalah:

P0= Ransum dasar 100% + 0% *L-Arginine*

P1= Ransum dasar 99,5% + 0,5% *L-Arginine*

P2= Ransum dasar 99,25% + 0,75% *L-Arginine*

P3= Ransum dasar 99% + 1% *L-Arginine*.

P4= Ransum dasar 98,75% + 1,25% *L-Arginine*.

Komposisi dan kandungan nutrisi disajikan pada Table 1.

Tabel 1. Komposisi Bahan dan Kandungan Nutrisi Formulasi Pakan.

Bahan Makanan	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Ransum dasar	100	99,5	99,25	99	98,75
L-Arginine	0	0,5	0,75	1	1,25
Jumlah	100	100	100	100	100
Kandungan Nutrisi	P0	P1	P2	P3	P4
Bahan Kering	84,75	84,82	84,85	84,88	84,92
EM (Kkal/kg)	2806,70	2807,67	2808,15	2808,63	2809,12
Protein Kasar	21,46	22,35	22,80	23,24	23,69
Lemak Kasar	4,32	4,30	4,29	4,28	4,27
Serat Kasar	4,72	4,70	4,68	4,67	4,66
Abu	7,63	7,59	7,58	7,56	7,54
Ca	1,10	1,09	1,09	1,09	1,08
P	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Bobot hidup

Berat hidup dilakukan pada ayam umur 8 minggu (akhir pemeliharaan), dihitung dengan cara menimbang ayam hidup yang telah dipuaskan kurang lebih 12 jam yang dinyatakan dengan satuan gram/ekor (Soeparno, 2005; Syahrudin *et al.*, 2018; Syahrudin *et al.*, 2020).

2. Bobot karkas

Berat karkas diperoleh dari hasil penimbangan ayam kampung super setelah dipotong, dibersihkan dari non karkas (bulu dan darah, pemisahan pada bagian kepala, leher dan kaki serta pengeluaran organ dalam dan jeroan). Persentase karkas diperoleh dengan membandingkan berat karkas dengan berat hidup dikalikan 100% (Mastika *et al.*, 2016).

3. Persentase karkas

Persentase karkas yang diperoleh dengan membandingkan berat karkas dengan berat hidup dikalikan 100% (Mastika *et al.*, 2016).

$$\text{Presentase Karkas \%} = \frac{\text{Berat Karkas (g)}}{\text{Berat Hidup (g)}} \times 100 \%$$

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ayam kampung super sebagai berikut:

1. Persiapan kandang dan ayam

Sebelum ternak datang dilakukan persiapan pembersihan ruangan kandang, menyiapkan tempat pakan dan tempat minum. Pada saat ayam datang, ayam berjumlah 100 ekor ditempatkan secara acak dan diberikan air gula. Kandang yang digunakan dibagi menjadi 20 dengan ukuran masing-masing kandang 75 x 50 x 60 cm.

2. Pemberian pakan

Pemberian pakan pada ayam kampung super yaitu menggunakan ransum yang telah ditambahkan *L-Arginine*. Pakan pada ayam kampung super diberikan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore hari pada pukul 08.00 WITA dan pukul 16.00 WITA. Air minum yang diberikan adalah air bersih bersumber dari air yang diberikan secara ad libitum (tersedia terus menerus).

3. Pemberian vaksin dan vitamin

Vaksinasi ND, IB, dan gumboro diberikan setelah ayam berumur 4 hari dengan cara tetes mata. Vitamin diberikan pada ayam melalui air minum sesuai kebutuhan ayam.

4. Pengambilan bagian-bagian sampel karkas

Pengambilan sampel karkas dan bagian-bagian karkas dilakukan dengan cara mengambil satu

ekor ayam pada umur 8 minggu, secara acak pada setiap petak kandang kemudian ditimbang untuk mengetahui berat hidup. Selanjutnya ayam dipotong dan bersihkan dari non karkas (bulu dan darah, pemisahan pada bagian kepala, leher dan kaki serta pengeluaran organ dalam dan jerowan) kemudian dilakukan penimbangan karkas utuh. Karkas utuh dipisahkan menjadi empat bagian karkas yang terdiri dari paha, punggung, dada, dan sayap, selanjutnya ditimbang untuk mengetahui berat bagian-bagian karkas. Selanjutnya bagian-bagian karkas dibandingkan dengan berat karkas secara utuh.

Analisis Data

Data yang diperoleh dengan *Analysis of variance* (ANOVA) berdasarkan rancangan acak lengkap (RAL), jika terdapat pengaruh nyata antara perlakuan maka dilanjutkan dengan uji jarak Duncan (Steel dan Torrie, 1993) dengan model matematika sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + T_j + C_{ij}$$

Y_{ij} = Hasil pengamatan dari perlakuan ke-1 dan ulangan ke-j

μ = Rata-rata pengamatan.

T_j = Pengaruh perlakuan ke-j (1, 2,3,4,5)

C_{ij} = Pengaruh galat perlakuan dan ulangan ke-i dan ulangan ke-j (1, 2,3,4.).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Hidup, bobot Karkas, dan Persentase karkas ayam kampung super

Bobot hidup dan bobot karkas memiliki korelasi yang kuat, jika produksi bobot hidup bertambah maka produksi bobot karkas juga akan bertambah. Hal ini didukung oleh pendapat Soeparno (2015) yang menyatakan bahwa semakin tinggi bobot hidup maka produksi karkas akan semakin meningkat. Bobot karkas pada ayam kampung super selama penelitian sama dengan bobot badan akhir atau bobot bobot hidup. Wahyu (2015) berpendapat bahwa tingginya bobot karkas ditunjang oleh bobot hidup akhir sebagai akibat pertambahan bobot hidup ayam tersebut. Selain itu, jenis ayam juga mempengaruhi bobot karkas. Bobot karkas dipengaruhi oleh jenis ayam, ransum, bobot hidup, jenis kelamin, dan umur.

Bobot hidup diperoleh dengan cara menimbang ayam yang telah dipuaskan terlebih dahulu sekitar 8 jam. Bobot hidup berkaitan dengan bobot badan, Leeson dan Summers (2005) menyatakan bahwa pertambahan bobot badan sangat dipengaruhi oleh konsumsi ransum, menyatakan bahwa pertambahan bobot badan sangat dipengaruhi oleh konsumsi ransum. Jadi secara tidak langsung konsumsi ransum selama penelitian sangat berpengaruh pada bobot hidup ayam yang dihasilkan.

Karkas ayam kampung super adalah bagian tubuh ayam yang disembelih lalu dikeluarkan isi perut, kaki, leher, kepala, bulu, dan darah. Persentase karkas dapat diukur dengan membandingkan bobot ayam tanpa bulu, darah, kepala, leher, kaki, organ dalam, usus, beserta isinya (g) dengan bobot hidup (g) kemudian dikalikan 100% Astuti *et al.*, (2015). Sementara untuk mengetahui persentase karkas perlu dibandingkan antara bobot hidup dengan berat karkas. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Dogomo, 2018) Persentase karkas merupakan perbandingan antara bobot karkas dengan bobot hidup dikali dengan 100 persen.

Tabel 2. Bobot Hidup, Bobot Karkas, dan Persentase Karkas yang diberi asam amino *L-Arginine*, minggu ke 8 (56 hari).

Perlakuan	Parameter		
	Bobot Hidup (gr/ekor)	Bobot Karkas (gr/ekor)	Persentase Karkas (gr/ekor)
P0	613,25 ± 10,24 ^a	415,75 ± 7,13 ^a	67,79 ± 0,43
P1	655,75 ± 23,22 ^{bc}	442,75 ± 23,87 ^{ab}	67,65 ± 5,75
P2	684,00 ± 32,79 ^{cd}	452,25 ± 23,94 ^{bc}	66,15 ± 3,00
P3	705,25 ± 32,47 ^d	476,50 ± 21,14 ^c	67,57 ± 0,58
P4	628,25 ± 18,83 ^{ab}	423,25 ± 18,46 ^{ab}	67,35 ± 1,47

Keterangan : Superskrip (a, b, c,) yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0.05$), P0 100% Ransum Dasar (Kontrol), P1: 99,5% Ransum Dasar + 0,5% *L-Arginine*, P2:

99,25% Ransum Dasar + 0,75% *L-Arginine*, P3 :99% Ransum Dasar + 1% *L-Arginine*, P4; 98,75% Ransum Dasar + 1,25% *L-Arginine*.

Bobot Hidup

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan *L-Arginine* berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap bobot hidup ayam kampung super umur 8 minggu, hal ini dikarenakan asam amino *L-Arginine* yang sangat tinggi. Suplemen tambahan *L-Arginine* memiliki kandungan protein yang dapat memacu pertumbuhan. Berdasarkan hasil analisis Asam amino merupakan bahan utama dalam proses pembentukan daging (Adnyana *et al.*, 2014). Sehingga berdampak pada bobot hidup ayam yang relatif cepat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P2 dan P3 memiliki nilai tertinggi dan yang terendah pada perlakuan P4. Hal ini dilihat dari perlakuan P0 (kontrol) tabel 2. Rataan bobot hidup ayam kampung super pada umur 56 hari menunjukkan perlakuan P0 (613.25 ± 10.24^a), P1 (655.75 ± 23.22^{bc}), P2 (684.00 ± 32.79^{cd}), P3 (705.25 ± 32.47^d) dan P4 (628.25 ± 18.83^{ab}). Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Dunggio *et al.*, (2020) dimana hasil penelitian yang di dapat adalah berkisar (753,7 gram)–(814,6 gram). Dapat dilihat dari rata-rata nilai pada setiap perlakuan menunjukkan semua perlakuan mengalami peningkatan bobot hidup meskipun pada perlakuan P4 dengan takaran campuran asam amino *L-Arginine* terbanyak yaitu (1,25%) peningkatannya tidak terlalu signifikan. Tapi pada perlakuan P1 (0,5%), P2 (0,75%) dan P3 (1%) menunjukkan nilai yang bisa dibilang sedikit jauh lebih tinggi bobot hidupnya. Jadi penggunaan suplemen tambahan asam amino *L-Arginine* pada pakan untuk penambahan bobot hidup ayam kampung super yaitu pada takaran (0,5%) sampai dengan (1%). Hal ini disebabkan oleh asam amino *L-Arginine* yang dapat membantu meningkatkan protein di dalam tubuh ayam tersebut sehingga menyebabkan meningkatnya bobot pada ayam tersebut.

Bobot hidup merupakan salah satu parameter yang sering diamati untuk menilai keberhasilan atau tingkat perkembangan produksi yang diinginkan. (Ensminger *et al.*, 1990) Pertumbuhan merupakan suatu proses peningkatan ukuran tulang, otot, organ dalam dan jaringan bagian tubuh lainnya yang terjadi sebelum lahir (prenatal) sampai sesudah lahir (postnatal) sampai mencapai dewasa tubuh.

Bobot Karkas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan asam amino *L-Arginine* (P1 0,5%, P2 0,75%, P3 1%, P4 1,25%) berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap bobot karkas ayam kampung super (Tabel 2). Hal ini dikarenakan protein asam amino *L-Arginine* yang sangat tinggi. Suplemen tambahan *L-Arginine* memiliki kandungan protein yang dapat memacu pertumbuhan. Jika pertumbuhannya baik sudah pasti bobot hidup naik dan pengaruh dari bobot hidup yang naik sudah pasti bobot karkas juga akan naik dengan baik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata bobot karkas pada penelitian ini perlakuan P0 (kontrol) yaitu (415.75 ± 7.13^a), P1 (442.75 ± 23.87^{ab}), P2 (452.25 ± 23.94^{bc}), P3 (476.50 ± 21.14^c), dan P4 (423.25 ± 18.46^{ab}). Hasil ini lebih rendah dari hasil penelitian Alan Dunggio *et al.*, (2020) dimana hasil dari penelitiannya berkisar (477.7 g) – (533.8 g). Hasil dari penelitian yang kami lakukan pada bobot karkas sama halnya dengan hasil dari bobot hidup dimana pada perlakuan P3 (476.50 ± 21.14^c) memiliki nilai rata-rata paling tinggi dan nilai terendah terdapat pada P4 yaitu (423.25 ± 18.46^{ab}). Hal ini disebabkan dari bobot karkas yang tergantung dari bobot hidup ayam tersebut, karena bobot hidup sangat berpengaruh terhadap bobot karkas.

Karkas merupakan bagian tubuh yang sangat menentukan dalam produksi ayam kampung. Karkas yang baik mempunyai persentase yang tinggi terhadap bobot hidupnya. Persentase karkas menjadi perhitungan untuk menentukan kualitas daging ayam kampung super. Untuk menyediakan karkas yang baik dari segi kuantitas maupun kualitasnya, perlu dilakukan perbaikan terhadap kualitas pakan yang diberikan.

Persentase Karkas

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan asam amino *L-Arginine* (P1 0,5%, P2 0,75%, P3 1%, P4 1,25%) tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap persentase karkas ayam kampung super (Tabel 2). Hal ini diduga karena persentase pemberian asam amino *L-Arginine* sebagai suplemen tambahan pada setiap perlakuan tidak jauh berbeda. Selain itu, salah satu faktor yang juga diduga menjadi penyebab rendahnya persentase karkas karena rendahnya konsumsi pakan yang disebabkan karena ayam kampung super akan berhenti mengkonsumsi pakan apabila energi metabolisme yang dibutuhkan oleh tubuhnya sudah terpenuhi, sehingga kelebihan protein dan energi yang terkandung dalam pakan tidak dimanfaatkan secara optimal untuk memproduksi bobot karkas.

Hasil penelitian menunjukkan rataan persentase karkas pada penelitian ini yaitu perlakuan P0 (kontrol) yaitu (67.79 ± 0.43), P1 (67.65 ± 5.75), P2 (66.15 ± 3.00), P3 (67.57 ± 0.58) dan P4 (67.35 ± 1.47). Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Alan Dunggio *et al.*, (2020) bahwa persentase karkas ayam kampung super berkisar 63,45% - 67,49%. Dalam hasil penelitian ini dapat dilihat dimana rata-rata perlakuan dari P1 sampai P4 tidak ada yang lebih tinggi dari P0 (kontrol). Jadi penggunaan asam amino *L-Arginine* sebagai tambahan suplemen hanya berpengaruh terhadap bobot hidup dan bobot karkas, tapi tidak berpengaruh terhadap persentasi karkas ayam kampung super.

KESIMPULAN

Asam amino *L-Arginine* dapat digunakan 0,75 sampai 1% dalam ransum ayam kampung super dan meningkatkan bobot hidup dan bobot karkas. Penggunaan asam amino *L-Arginine* dalam ransum ayam kampung super mempengaruhi berat karkas tetapi tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan bobot hidup dan persentase bagian-bagian karkas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I.G.S., G.A.M.K, Dewi & M, Wiraphartha. 2014. Pengaruh imbalan energi dan protein ransum terhadap karkas ayam kampung betina umur 30 minggu. *Peternak Tropika*. 2(1) :415-425
- Aguzey, H., G. Zhenhua, H. Wu, G. Cheng, Z. Wu, J. Chen and L. Niu. 2020. The role of arginine in disease prevention, gut microbiota modulation, growth performance and the immune system of broiler chicken. A Review. *Annals of Animal Science*. 20. 325- 341.
- Astuti, S. I., Arso, S. P., dan Wigati, P. A. 2015. Persentase Karkas Dan Lemak Abdominal Broiler Yang Diberi Prebiotik Inulin Umbi Bunga Dahlia (*Dahlia variabilis*) Percentage. *Analisis Standar Pelayanan Minimal Pada Instalasi Rawat Jalan Di RSUD Kota Semarang*, 3, 103–111.
- Dogomo, E. 2018. Bobot Dan Persentase Karkas Ayam Pedaging Yang Diberi Tepung Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostama L.*) Dalam Air Minum. *Jurnal FAPERTANAK, III*, 3147. <https://uswim.ejournal.id/fapertanak/article/view/150>
- Ensminger, M.E., J.E. Oldfield, and W.W. Heinemann. 1990. Feed and Nutrition. 2nded. The Ensminger Publishing Company, California.
- Gibson, G.R., H.M. Probert, J.V. Loo, R. A. Rastall, and M.B. Roberfroid. 2004. Dietary modulation of the human colonic microbiota: Updating the concept of prebiotics. *Nutr. Res. Rev.* 17:259-275.
- Mastika, I M., Nuryasa, I. M. & Puger, A.W. (2016). Uji kemampuan kulit poki terfermentasi dalam pakan ayam buras. *Jurnal Fakultas Peternakan*. Universitas Udayana, Denpasar.
- Soeparno. (2015). Ilmu dan Teknologi Daging. Gajah Mada University Press.
- Syahrudin, Agustina, L., Pakiding, W. & Malaka, R. (2018). Supplementation of L-Arginine through the Parent Feed and in Ovo Feeding on Posthatch Performances of Local Ducks. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 40(2), 87-98.
- Syahrudin, S., Nahrowi, N., & Yatno, Y. (2020). Kemampuan Polisakarida Mannan Sebagai Oral Adjuvan Vaksin Avian Influenza Pada Ayam Broiler. *Jambura Journal of Animal Science*, 2(2), 90-101.
- Wahyu, J. (2015). Ilmu Nutrisi Unggas. Gadj Mada University Press.