

---

**PENGARUH PENAMBAHAN AZOLLA MICROPHYLLA PADA  
PAKAN BASAL BERBENTUK PELET TERHADAP KARAKTERISTIK  
KARKAS ENTOK (*Cairina moshata*)**

***THE EFFECT OF ADDING AZOLLA MICROPHYLLA  
TO BASAL FEED IN PELLET FORM CARCASS CHARACTERISTICS ON  
MUSCOVY DUCK (*Cairina moshata*)***

---

Received : Des 16<sup>th</sup> 2023

Accepted : May 01<sup>th</sup> 2024

Anisa Aulia Rohmah<sup>1</sup>

Irfan H Djunaidi\*<sup>1</sup>

Heli Tistiana<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Program Pascasarjana Ilmu  
Ternak, Fakultas Peternakan,  
Universitas Brawijaya

<sup>2</sup>Fakultas Peternakan,  
Universitas Brawijaya

---

\*Korespondensi:

Irfan H Djunaidi

Program Pascasarjana Ilmu  
Ternak, Fakultas Peternakan,  
Universitas Brawijaya

Jl. Veteran No.10-11,  
Ketawanggede,  
Kec. Lowokwaru, Kota Malang,  
Jawa Timur.

*e-mail:*

[Irjuna@ub.ac.id](mailto:Irjuna@ub.ac.id)

**Abstract.** *The large number of water fern that are still not utilized can be used as animal feed, especially muscovy ducks because they have a fairly high protein content. This research aimed to evaluate the effect of adding water fern (*Azolla microphylla*) to basal feed in the form of pellets on the characteristics of duck carcasses (*Cairina moshata*). The material used was 60 day old duck (DOD) males and females (unsex). The method in this study was an in vivo experiment using a completely randomized design (CRD) with 3 treatments and 5 replicates. The treatment consisted of giving basal feed in the form of pellets and *Azolla* as much as 0% (P0), 5% (P1), and 10% (P2). Variables measured in this study included live weight, carcass weight, % carcass, % breast, % thigh, % back, and % wing. The data obtained were then analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) and continued with the smallest real difference (BNT). The results showed that the treatment had no significant effect ( $P>0.05$ ) on % carcass, % breast, % thigh, % back, and % wings but had a very significant effect ( $P<0.01$ ) on live weight and carcass weight. The addition of *Azolla microphylla* to the basal feed in the form of pellets to the carcass characteristics of muscovy duck (*Cairina moshata*) up to a level of 10% can increase live weight and carcass weight.*

**Keywords :** *Azolla, Muscovy duck, Carcass characteristic*

---

**Sitasi :**

Rohmah, A.A., Djunaidi, I.H. Tistiana, H. (2024). Pengaruh Penambahan *Azolla microphylla* pada Pakan Basal berbentuk Pelet Terhadap Karakteristik Karkas Entok (*Cairina moshata*). *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 5(1): 98-108

---

**PENDAHULUAN**

Kebutuhan akan sumber protein hewani terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia, hal ini menjadikan produk

peternakan salah satunya dalam sektor perunggasan memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan sumber protein hewani. Protein hewani memiliki banyak manfaat bagi tubuh yakni

mudah dicerna oleh tubuh dan mengandung asam amino yang cukup lengkap jika dibandingkan dengan sumber protein nabati (Pam Ismail, dkk. 2020). Sumber protein yang mudah didapatkan dan harganya relatif murah salah satunya adalah daging unggas, yang saat ini banyak didominasi oleh broiler, padahal terdapat berbagai pilihan daging unggas lainnya yang memiliki potensi tidak kalah dengan daging broiler yakni daging entok. Populasi itik dan entok di Indonesia pada tahun 2020 sebanyak 56.569.977, tahun 2021 sebanyak 56.569.983, dan tahun 2022 sebanyak 58.351.458 (BPS, 2023)

Entok merupakan salah satu unggas air lokal yang pemeliharaannya masih ekstensif sehingga produktivitasnya masih belum stabil, akan tetapi entok memiliki sifat adaptasi yang baik, tahan terhadap penyakit, tahan terhadap pakan yang buruk, dan memiliki kualitas daging yang baik (Ruhimat, dkk. 2022). Kepopuleran entok tidak hanya disebabkan oleh ciri-ciri fisiknya saja, akan tetapi juga karena kandungan daging pada dada dan paha yang sedikit lebih tinggi, kandungan lemak subkutan dan lemak abdominal yang lebih rendah pada karkasnya (Kokoszynski, dkk. 2020). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitasnya dengan meningkatkan kualitas dari pakan, karena salah satu kunci dari usaha peternakan yakni pemberian pakan yang sesuai disamping harus menyediakan bibit yang unggul dan menejemen pemeliharaan yang baik.

Umumnya para peternak memberikan pakan komersil pada ternaknya karena dianggap praktis dan mudah untuk didapatkan, disamping harganya yang relatif mahal, karena bahan baku yang diperoleh masih impor sehingga perlu adanya upaya dalam menekan biaya pakan, salah satu cara yang dapat dilakukan yakni dengan memanfaatkan potensi pakan alternatif yang memiliki kandungan nutrisi yang tidak kalah dengan pakan komersil, selalu tersedia, aman dikonsumsi oleh ternak dan harganya murah (Tarigan, dkk. 2019), salah satu pakan alternatif yang dapat dimanfaatkan yakni *Azolla microphylla*.



Gambar 1. *Azolla microphylla*

*Azolla* merupakan tanaman air yang mengapung dipermukaan air, memiliki daun yang kecil, batang yang tipis, dan akar tunggang yang menggantung di air. *Azolla* dapat tumbuh dengan cepat, sehingga sering dianggap hama oleh para petani, padahal *Azolla* memiliki kandungan gizi tinggi, yang terdiri dari 20-35% protein, 10-15% mineral, 7-10% asam amino, zat bioaktif dan biopolimer berdasarkan berat kering. *Azolla* mudah dicerna oleh ternak yang mengkonsumsinya, karena kandungan proteinnya yang tinggi dan kandungan ligninnya yang rendah (Bhatt, dkk. 2020). *Azolla* dapat

tumbuh secara alami di genangan air, di saluran air, kolam, sungai, termasuk di rawa-rawa. Budidaya *Azolla* tidak memerlukan lahan yang luas, dan tidak memerlukan pupuk nitrogen yang dapat mencemari lingkungan, bahkan *Azolla* dapat menghasilkan nitrogen sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk alami disamping digunakan untuk pakan ternak (Ting, dkk. 2022). *Azolla* memiliki berbagai jenis kandungan nutrisi yang baik untuk ternak akan tetapi terdapat kandungan serat kasar yang cukup tinggi sekitar 27,10%, yang dapat mempengaruhi konsumsi pakan, khususnya pada unggas mengingat unggas tidak memiliki kemampuan dalam mencerna serat sakar yang cukup tinggi (Adzman, dkk. 2021).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan *Azolla microphylla* pada pakan basal berbentuk pelet terhadap karakteristik karkas entok (*Cairina moshata*). *Azolla microphylla* yang ditambahkan pada level tertentu diharapkan dapat mempengaruhi karakteristik karkas pada entok (*Cairina moshata*).

## MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan yakni entok (*Cairina moshata*) sebanyak 60 ekor berjenis kelamin jantan dan betina (*unsex*) yang dipelihara selama 60 hari. Kandang yang digunakan adalah kandang bersekat berukuran 120 x 60 x 40cm. Percobaan ini memiliki tiga perlakuan dan lima ulangan. Setiap sekat diisi dengan 4 ekor entok. Pemberian pakan dilakukan secara *restricted* 2 kali

sehari pada pagi dan sore sebanyak 90 g/ekor/hari. Pakan basal yang diberikan berupa pelet, pada umur 1-20 hari berupa konsentrat dan pada umur 15 hari mulai dicobakan dalam bentuk pelet. Komposisi pakan basal berbentuk pelet berupa jagung, kejung, dedak, premix, tepung tapioka dan konsentrat. Kandungan nutrisi pakan basal pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Kandungan nutrisi pakan basal

Zat Makanan	Jumlah
Bahan Kering	87,82%
Abu	9,07%
Protein Kasar	13,74%
Lemak Kasar	7,39%
Serat Kasar	8,69%
Groos Energy <sup>1</sup>	3540,95 kcal/kg

Sumber : Laboraturum Sentral Universitas Muhammadiyah Malang

<sup>1</sup>Adzman, dkk. 2021

Tabel 2. Kandungan *Azolla microphylla*

Zat Makanan	Jumlah
Bahan Kering	62,42 %
Abu	1,67%
Protein Kasar	28,00%
Lemak Kasar	0,33%
Serat Kasar	2,59%
Groos Energy <sup>1</sup>	2440,65 kcal/kg

Sumber : Laboraturum Sentral Universitas Muhammadiyah Malang

<sup>1</sup>Adzman, dkk. 2021

Pembuatan pelet diawali dengan menyiapkan semua bahan pakan (Konsentrat, jagung, kejung, premix, tepung tapioka dan dedak), kemudian dimasukkan ke dalam mixer untuk dilakukan pencampuran, setelah semua tercampur secara merata ditambahkan

air sedikit demi sedikit guna mencetak pelet, kemudian secara bertahap dimasukkan kedalam mesin pencetak pelet, setelah terbentuk kemudian diangin-anginkan, kemudian dimasukkan ke dalam karung, kemudian sebelum dilakukan penyimpanan dilakukan penjemuran selama 3-5 hari agar kadar airnya tidak terlalu tinggi.

Percobaan ini menggunakan metode *in vivo* dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari tiga perlakuan dan lima ulangan sehingga terdapat 15 unit percobaan. Setiap unit percobaan berisikan 4 ekor entok. Perlakuan pada percobaan ini yakni:

P0: Pakan basal tanpa penambahan *Azolla*

P1: Pakan basal +5% *Azolla* segar

P2: Pakan basal +10% *Azolla* segar

Variabel yang diamati pada percobaan ini yakni bobot hidup, berat karkas, % karkas, % dada, % paha, % punggung, dan % sayap. Pengambilan sampel dimulai dengan menimbang bobot entok sebelum disembelih. Penyembelihan dilakukan menggunakan pisau yang tajam dan sebisa mungkin harus memperhatikan *animal welfare*, dengan memotong trakea, oesophagus, arteri carotis, dan vena jugularis (Abdullah, dkk. 2019). Setiap unit percobaan diambil satu ekor entok, kemudian didiamkan sejenak agar darah keluar secara sempurna, kemudian dimasukkan ke dalam air panas, kemudian dilakukan pencabutan bulu, dan dipisahkan kaki, kepala, dan leber. Organ viseral dikeluarkan, ditimbang

karkas, kemudian dipotong perbagian-bagian (dada, paha, punggung, dan sayap). Karkas dari entok terdiri dari satu dada, dua sayap, dua paha, dan satu punggung.

Keseluruhan data dianalisis dengan menggunakan ANOVA untuk menentukan adanya perbedaan antar perlakuan. Jika terdapat perbedaan, maka akan dilakukan analisis lebih lanjut dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT) dengan tingkat signifikansi 0,05 jika berbeda sangat nyata 0,01.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Penambahan *Azolla microphylla* Terhadap Karakteristik Karkas Entok (*Cairina moschata*) tersaji pada Tabel 3. Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi pelet dan *Azolla* hingga level pemberian *Azolla* 10% tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap persentase karkas, persentase dada, persentase paha, persentase punggung dan persentase sayap akan tetapi memiliki pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap bobot hidup dan berat karkas.

Bobot hidup memiliki pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ), hal ini dijelaskan pada Tabel 3. dimulai dari P0 (696,4 g); P1 (925,2 g); dan P3 (1.337 g), hal ini disebabkan oleh konsumsi pakan pada entok yang tinggi, sehingga menghasilkan bobot hidup yang tinggi. Nilai P0 dan P1 tidak berpengaruh secara signifikan karena selisih nilai antara P0 dan P1 terlalu kecil jika dibandingkan dengan nilai uji beda nyata terkecil. Hal ini sesuai dengan

pendapat Mancinelli, dkk. (2020) yang menyatakan bahwa bobot hidup yang tinggi diimbangi dengan konsumsi pakan yang tinggi. Ditambahkan oleh Ruhimat, dkk. (2020) menyatakan bahwa bobot hidup yang tinggi mungkin dipengaruhi oleh tingkat konsumsi pakan yang tinggi, sehingga dengan konsumsi pakan yang tinggi menyebabkan banyak nutrisi terserap oleh tubuh.

Kandungan protein dalam pakan yang mengandung asam amino yang dibutuhkan oleh tubuh dirasa cukup untuk mencukupi kebutuhan protein, ditambah dengan penambahan *Azolla* yang dapat meningkatkan palatabilitas dari entok karena memiliki rasa yang manis, hal ini yang menyebabkan bobot hidup menjadi sangat berpengaruh, hal ini sesuai dengan pendapat Tarigan, dkk. (2019) yang menyatakan bahwa *Azolla* memiliki rasa yang manis sehingga pada broiler memiliki tingkat level 20% dapat dikonsumsi dalam bentuk segar ke dalam pakan.

Bobot itik hibrida pada umur 35 hari menghasilkan bobot hidup sebesar 1185,08 g hingga 1288,75 g (diberikan alfalfa segar) (Suwignyo, dkk. 2020), bobot entok umur 10 minggu menghasilkan bobot hidup itik berkisar 444 g hingga 732 g (diberikan eceng gondok segar) (Ruhimat, dkk. 2022), sedangkan pada percobaan ini menghasilkan bobot hidup 696 g hingga 1337 g pada umur 60 hari. Hal ini diduga dipengaruhi oleh strain, *breed*, lingkungan dan umur panen dari masing-masing ternak berbeda beda. Hal ini sesuai dengan pendapat Willians, dkk. (2019) yang menyatakan bahwa setiap adanya perbedaan strain, umur, lingkungan dan *breed* yang berbeda beda akan menghasilkan bobot yang tidak sama.

Penambahan *Azolla* dalam pakan memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap berat karkas entok, yang ditunjukkan pada Tabel 3. Menghasilkan berat karkas terbaik terdapat pada P2 dengan nilai 695 g, kemudian

Tabel 3. Pengaruh Penambahan *Azolla microphylla* Terhadap Karakteristik Karkas Entok (*Cairina moshata*)

Variabel	Perlakuan			P-value
	P0	P1	P2	
Bobot Hidup (g)	696,4±120,79 <sup>a</sup>	925,2±162,61 <sup>a</sup>	1337±266,78 <sup>b</sup>	0,00071
Berat Karkas (g)	348,2±58,23 <sup>a</sup>	501±104,84 <sup>b</sup>	695,4±117,80 <sup>c</sup>	0,000403
Bagian Karkas (%)				
Karkas	50,19±3,89	54,02±4,73	52,36±3,34	0,189585
Dada	21,65±5,21	21,22±2,07	22,44±3,11	0,946524
Paha	31,20±2,02	31,51±4,37	29,18±6,61	0,683517
Punggung	30,37±2,94	24,96±2,33	27,58±4,65	0,024712
Sayap	9,39±2,91	14,63±3,94	14,46±4,75	0,099323

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada baris yang sama ada notasi<sup>a-c</sup> menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ )

P1 (501 g) dan P0 (348,2 g) hal ini dipengaruhi oleh berat hidup, dimana semakin besar bobot hidup diiringi pula dengan berat karkas yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Hidayat, dkk. (2017) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara dengan bobot hidup dengan berat badan dan berat karkas. Berat karkas merupakan salah satu parameter penting dalam menggambarkan produksi dan kesesuaian peralatan pemotongan pada setiap industri pemotongan unggas (Jørgensen, dkk. 2019). Ditambahkan oleh Daud, dkk. (2020) menyatakan bahwa adanya peningkatan berat karkas menggambarkan semakin baiknya proses metabolisme dalam tubuh dan banyaknya nutrisi yang dapat diserap oleh tubuh ternak untuk kelangsungan hidup ternak. Semakin tinggi penambahan bobot badan yang dihasilkan maka diiringi dengan bobot akhir dan bobot karkas yang dihasilkan. Berat karkas yang dihasilkan masih tergolong kecil jika dibandingkan dengan bobot badan, hal ini disebabkan umur potong yang masih muda dan kandungan serat kasar yang tinggi pada pakan sehingga entok sulit untuk mencerna pakan tersebut sehingga akan dikonversikan menjadi daging akan sulit, al ini sesuai dengan pendapat Lumbantoruan, dkk. 2017 yang menyatakan bahwa pakan yang memiliki kandungan serat kasar yang tinggi akan menyebabkan turunnya bobot karkas jika dibandingkan dengan pakan yang memiliki serat kasar yang lebih rendah.

Persentase berat karkas merupakan pembagian antara berat karkas dengan bobot hidup dikalikan 100% (Reski, dkk. 2021), persentase karkas terdapat pada Tabel 3 yang menunjukkan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dimulai dari P1 54,02 %; P2 52,36 %; dan P0 50,19 %, hal ini disebabkan oleh pakan yang diberikan memiliki kandungan serat yang cukup tinggi dari pakan basal maupun dari *Azolla* dan antar perlakuan tidak memiliki perbedaan secara signifikan terhadap kandungan nutrisi pakan sehingga tidak menghasilkan signifikansi terhadap persentase karkas. Hal ini sesuai dengan pendapat Sigaha, dkk. (2019) yang menyatakan bahwa unggas tidak dapat mencerna serat kasar secara berlebihan, yang akan mengakibatkan tembolok terasa penuh sehingga tidak dapat mencapai volume yang lebih besar untuk menampung pakan dan mengakibatkan konsumsi pakan menjadi terbatas, dan unggas akan cepat dalam menghentikan aktivitas makan. Ditambahkan oleh Clinquart, dkk. (2021) menyatakan bahwa karkas dipengaruhi oleh pakan, umur ternak, jenis kelamin, dan genetik. Entok dikenal dengan unggas pemakan hijauan yang dapat mengkonsumsi pakan yang memiliki kandungan serat tinggi (Fitria, dkk. 2022), hal ini menunjukkan jika serat kasar yang dikonsumsi oleh entok masih dalam batas yang sewajarnya, entok akan dapat mencerna serat kasar tersebut, akan tetapi dalam percobaan ini tidak memberikan pengaruh yang nyata, akan tetapi secara numerik P2 memiliki nilai yang paling tinggi.

Potongan dada dimulai dari otot pektoralis mayor dan otot pektoralis minor dari kedua sisi dada (Kokoszynski, dkk. 2020). Persentase dada ditunjukkan pada Tabel 3 yang tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ), dengan hasil P2 (22,44%); P0 (21,65%); dan P1 (21,22%) dengan hasil paling tinggi terdapat pada P2 (dengan penambahan *Azolla* 10%) meskipun tidak berpengaruh secara nyata, akan tetapi masih tergolong cukup tinggi jika dibandingkan dengan itik peking pada umur pemeliharaan 112 minggu 18,5% betina dan 15,8% jantan (peking Polandia), 17,5% betina dan 18,0% jantan (peking Denmark) dan 17,4% betina dan 18,5% jantan (peking Inggris), dengan demikian jenis kelamin dan gen memiliki pengaruh terhadap persentase dari dada, dimana pada bagian dada memiliki kandungan air yang lebih tinggi dan protein yang lebih rendah (Kokoszynski, dkk. 2020). Ditambahkan oleh Kususiya, dkk. (2022) menyatakan bahwa itik memiliki berat 21,70%, entok 18,39% dan tiktok (itik entok) 21,99% pada umur panen masing-masing 10 minggu.

Persentase paha dapat dilihat pada Tabel 3 menunjukkan tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ), dengan nilai P1 (31,51%); P0 (31,20%); dan P2 (29,18%), hal ini disebabkan oleh umur pemotongan yang masih relatif muda, jika dibandingkan dengan persentase dada, maka persentase dari paha memiliki hasil yang lebih tinggi, hal ini disebabkan pada umur yang masih tergolong muda pertumbuhan daging banyak terdapat pada paha, akan tetapi

seiring bertambahnya umur akan mengalami penurunan, hal ini sesuai dengan pendapat Sinabang, dkk. (2022) yang menyatakan bahwa bagian paha memiliki fungsi sebagai penopang tubuh, banyak digunakan untuk melakukan aktifitas dan tempat melekatnya daging, Pada usia muda bagian daging dan tulang pada paha mengalami pertumbuhan yang sangat cepat, akan tetapi, semakin bertambahnya umur pertumbuhan daging mulai menurun.

Persentase punggung pada tabel 3 menunjukkan hasil P0 (30,37%); P2 (27,58%); dan P1 (24,96%) akan tetapi tidak memiliki pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ), hal ini disebabkan oleh pada bagian punggung lebih banyak mengandung tulang jika dibandingkan dengan daging dan kalsium yang terkandung dalam pakan banyak terserap pada bagian punggung, hal ini sesuai dengan Fathan, dkk. (2023) yang menyatakan bahwa pertumbuhan awal yakni pertumbuhan tulang, setelah tercapai pada ukuran yang maksimal, maka akan berhenti dan berganti pada bagian lainnya, sedangkan berat punggung banyak tersusun atas tulang tulang tidak hanya otot-otot dan sel-sel penyusun bagian punggung merupakan sel yang stabil. Hasil dari penelitian ini tidak jauh berbeda dengan Starčević, dkk. (2021) yang menyatakan bahwa pemeliharaan itik peking tipe SM3 dengan pemeliharaan intensif menghasilkan persentase punggung 29,3% sedangkan jika menggunakan pemeliharaan semi-intensif menghasilkan 28,8%. Itik peking tipe STAR 53 dengan pemeliharaan secara intensif

menghasilkan 30,9%, sedangkan pemeliharaan secara semi-intensif menghasilkan 30,7%.

Persentase sayap tidak berpengaruh secara nyata ( $P>0,05$ ) yang terdapat pada Tabel 3, menghasilkan nilai P1 (14,46%); P2 (14,63%); P0 (9,39%) hal ini disebabkan oleh banyaknya tulang jika dibandingkan dengan daging pada bagian sayap. Hal ini sesuai dengan pendapat Damayanti, dkk. (2023) yang menyatakan bagian sayap terdapat banyak jaringan tulang dari pada jaringan otot. Ditambahkan pula oleh Bugiwati, dkk. 2021 yang menyatakan bahwa itik lokal dengan umur pemeliharaan 24 minggu menghasilkan persentase sayap 14,4% sedangkan pada itik peking menghasilkan 14,6% hal ini disebabkan karena pada bagian sayap bukanlah tempat utama untuk menempelnya jaringan otot melainkan terdapat banyak jaringan tulang didalamnya, sehingga hal ini yang menyebabkan pada bagian sayap lebih didominasi oleh jaringan tulang.

## KESIMPULAN

Pengaruh penambahan *Azolla microphylla* terhadap karakteristik karkas entok (*Cairina moschata*) hingga level 10 % dapat mempengaruhi bobot hidup dan berat karkas, akan tetapi tidak berpengaruh terhadap % karkas, % dada, % paha, % sayap, dan % punggung, akan tetapi jika penggunaan *Azolla microphylla* ditingkatkan akan menyebabkan entok tidak dapat mencerna secara sempurna karena adanya kandungan serat kasar pada *Azolla microphylla*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Universitas Brawijaya karena telah memberikan biaya selama penelitian dalam program Doktor Mengabdi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, F. A. A., G. Borilova. dan I. Steinhauserova. (2019). Halal Criteria Versus Conventional Slaughter Technology. *Animals*, 9(530), 1–13.
- Adzman, N., Goh, S. J., Johari, A., Zainal Alam, M. N. H. dan Kamaruddin, M. J. (2022). Preliminary study on *Azolla* cultivation and characterization for sustainable biomass source. *Journal of Physics: Conference Series*, 2259(1), 0–9.  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/2259/1/012018>.
- Badan Pusat Statistika. 2023. *Populasi Itik/Itik Manila menurut Provinsi (Ekor)*, 2020-2022. Publikasi Statistik: Jakarta. Diakses melalui
- Bhatt, N., Singh, N. P., Singh, K., Kandpal, D., Chaudhary, P. dan Patoliya, P. (2020). *Azolla*-A potent unconventional feed and its effect of feeding on various livestock species A Review. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 8(2), 1693–1698.

- Bugiwati, S. R. A., Dagong, M. I. A. dan Rahim, L. (2021). Comparison of carcass and non-carcass characteristics of Local and Pekin ducks. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 886(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/886/1/012053>.
- Clinquart, A., Ellies-Oury, M. P., Hocquette, J. F., Guillier, L., Santé-Lhoutellier, V. dan Prache, S. (2022). Review: On-farm and processing factors affecting bovine carcass and meat quality. *Animal*, 16, 100426.
- Damayanti, C. A., Harahap, M. A. Y., Saputra, A. E., Wibowo, S., Djunaidi, I. H. dan Sjojfan, O. (2023). Bobot karkas dan persentase potongan karkas itik petelur mojosari yang diberi pakan dengan suplementasi kalsium fitobiotik. *Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 13(1), 37–44.
- Daud, M., Fuadi, Z. dan Mulyadi, M. (2020). Performan dan Produksi Karkas Itik Lokal dengan Pemberian Ransum yang Mengandung Limbah Ikan Leubiem (*Canthidermis maculata*). *Jurnal Agripet*, 20(1), 9–16.
- Fathan, S., Supu, P.A., Mukhtar, M., dan Djunu, S.S. (2023). Bobot Karkas dan Bagian-bagian Karkas Itik Petelur yang Diberi Pakan Mengandung Larva Maggot (*Black Soldier Fly*). *Gorontalo Journal of Equatorial Animals*, 2(97).
- Fitria, N, D. W. dan R. Somanjaya. (2022). Performa Produksi Entog (*Cairina moschata*) Jantan yang Diberi Ransum Berbasis Hijauan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*). *Tropical Livestock Science Journal*, 1(1), 51–63.
- Hidayat, C. dan Iskandar, S. (2018). Weight estimation of empty carcass and carcass cuts weight of female SenSi-1 Agrinak chicken. *Jurnal Ilmu Ternak Dan Veteriner*, 22(1), 24.
- Jørgensen, A., Dueholm, J. V., Fagertun, J. dan Moeslund, T. B. (2019). Weight Estimation of Broilers in Images Using 3D Prior Knowledge. In Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics): Vol. 11482 LNCS. Springer International Publishing, 11482.

- Kokoszyński, D., Arpášová, H., Hrnčar, C., Źochowska-Kujawska, J., Kotowicz, M. dan Sobczak, M. (2020). Carcass characteristics, chemical composition, physico-chemical properties, texture, and microstructure of meat from spent Pekin ducks. *Poultry Science*, 99(2), 1232–1240.  
<https://doi.org/10.1016/j.psj.2019.09.003>.
- Kususiya, K., Kaharuddin, D., Hidayat, H. dan Akbarillah, T. (2022). Performa, Kualitas Karkas dan Persentase Organ Dalam Itik, Entok dan Tiktok. *Buletin Peternakan Tropis*, 3(1), 42–49.  
<https://doi.org/10.31186/bpt.3.1.42-49>.
- Lumbantoruan, K. (2017). *Pengaruh Pemberian Bakteri Asam Laktat Dalam Air Minum Terhadap Bobot Karkas, Lemak Abdomen Dan Irisan Komersial Ayam Pedaging*. Universitas Jambi.
- Mancinelli, A. C., Mattioli, S., Bosco, A. D., Aliberti, A., Amato, M. G. dan Castellini, C. (2020). *Six Different Organically Reared Poultry Genotypes*. 1–12.
- Pam Ismail, B., Senaratne-Lenagala, L., Stube, A. dan Brackenridge, A. (2020). Protein demand: Review of plant and animal proteins used in alternative protein product development and production. *Animal Frontiers*, 10(4), 53–63.
- Reski, S., Mahata, M. E., Rizal, Y. dan Pazla, R. (2021). Influence of Brown Seaweed (*Turbinaria murayana*) in Optimizing Performance and Carcass Quality Characteristics in Broiler Chickens. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, 9(3), 407–415.
- Ruhimat, A . K. F., D. Widianingrum. dan Falahudin, A. (2022). Pengaruh Pemberian Berbagai Imbangan Ransum Berbasis Hijauan Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Terhadap Berat Karkas Dan Non Karkas Entog (*Cairina moschata*) Jantan. *Tropical Livestock Science Journal*, 1(1), 9–18.
- Sigaha, F., Saleh, E. J. dan Zainudin, S. (2019). Evaluasi Persentase Karkas Ayam Kampung Super Dengan Pemberian Jermai Jagung Fermentasi. *Jambura Journal of Animal Science*, 2(1), 1–7.
- Starčević, M., Mahmutović, H., Glamočlija, N., Bašić, M., Andjelković, R., Mitrović, R., Marković, R., Janjić, J., Bošković, M. dan Baltić, M. (2021). Growth performance, carcass characteristics, and selected meat quality traits of two strains of Pekin duck reared in intensive vs semi-intensive housing systems. *Animal*, 15(2).

- Suwignyo, B., Suryanto, E., Sasongko, H., Erwanto, Y. dan Rini, E. A. (2020). The Effect of Fresh and Hay Alfalfa (*Medicago sativa L.*) Supplementation on Carcass Quality of Hybrid Duck. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 478(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/478/1/012024>.
- Sinabang, M. K. dan Atmojo, F. A. (2023). Performa Pertumbuhan dan Produksi Karkas Itik Cihateup (*Anas platyrhynchos javanica*) Pada Umur Potong Berbedano Title. *Jurnal Akrab Juara*, 7(3), 168–181.
- Tarigan, D. M. S. dan Manalu, D. S. T. (2019). Fresh Azolla Pinnata as Alternative Feed to Reduce Broiler Production Cost. *Jurnal AGRISEP: Kajian Masalah Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 18(1), 177–186.
- Ting, J. Y., Kamaruddin, N. A. dan Mohamad, S. S. S. (2022). Nutritional Evaluation of Azolla pinnata and Azolla microphylla as Feed Supplements for Dairy Ruminants. *Journal Of Agrobiotechnology*, 13(1), 17–23. <https://doi.org/10.37231/jab.2022.13.1s.314>.
- Willians, M. A. dan Lallo, C. H. O. (2020). Effect of early post-hatch feeding time on growth and carcass performance of mule ducks reared intensively in the humid tropics. *Revista Brasileira de Ciencia Avicola / Brazilian Journal of Poultry Science*, 22(3), 1–10. <https://doi.org/10.1590/1806-9061-2019-1143>.