



Submitted Date: September 24, 2025

Accepted Date: October 20, 2025

Editor-Reviewer Article: I Made Mudita & Eny Puspani

SUBSTITUSI RANSUM KOMERSIAL DENGAN TEPUNG CANGKANG KERANG DAN MINYAK IKAN TERHADAP ORGANOLEPTIK DAGING BROILER

Pamungkas, A. M., I P. A. Astawa, dan A. A. Oka

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali

Email: pamungkas.2103511068@student.unud.ac.id, Telp. 081236149916

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh substitusi ransum komersial dengan tepung cangkang kerang dan minyak ikan terhadap organoleptik daging broiler. Materi yang digunakan terdiri dari 64 ekor ayam broiler umur sehari yang dibagi ke dalam 4 perlakuan dan 4 ulangan (RAL). Perlakuan meliputi: P0 (kontrol), P1 (1% tepung cangkang kerang + 0,5% minyak ikan), P2 (1% tepung cangkang kerang + 1% minyak ikan), dan P3 (1% tepung cangkang kerang + 1,5% minyak ikan). Variabel yang diamati meliputi warna, aroma, tekstur, cita rasa, dan penerimaan keseluruhan secara organoleptik. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan P3 cenderung menghasilkan nilai rata-rata tertinggi pada warna (3,71), tekstur (3,76), cita rasa (3,43), dan penerimaan keseluruhan (3,48), sedangkan aroma tertinggi diperoleh pada P0 (3,35). Meskipun tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) antar perlakuan, skor keseluruhan berada dalam kategori cukup disukai panelis. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan 1% tepung cangkang kerang hingga 1,5% minyak ikan dalam ransum tidak menurunkan kualitas organoleptik daging broiler.

Kata kunci: *broiler, minyak ikan, organoleptik, substitusi, tepung cangkang kerang*

SUBSTITUTION OF COMMERCIAL RATION WITH CLAM SHELL FLOUR AND FISH OIL ON THE ORGANOLEPTIC QUALITY OF BROILER MEAT

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effect of substituting commercial rations with clam shell flour and fish oil on the organoleptic quality of broiler meat. The study used 64 day-old broiler chicks divided into 4 treatments and 4 replications in a Completely Randomized Design (CRD). The treatments were: P0 (control), P1 (1% clam shell flour + 0.5% fish oil), P2 (1% clam shell flour + 1% fish oil), and P3 (1% clam shell flour + 1.5% fish oil). The observed variables included color, aroma, texture, taste, and overall acceptance through organoleptic testing. Results showed that treatment P3 tended to yield the highest average scores for color (3.71), texture (3.76), taste (3.43), and overall acceptance (3.48), while the highest aroma score was found in P0 (3.35).

Although no significant differences ($P>0.05$) were observed among treatments, the overall scores were within the moderately preferred category. The study concluded that the addition of 1% clam shell flour and up to 1.5% fish oil in the ration does not reduce the organoleptic quality of broiler meat.

Keywords: *alternative ration, broiler chicken, clam shell flour, fish oil, organoleptic*

PENDAHULUAN

Broiler merupakan unggas yang mampu menghasilkan daging dengan pertumbuhan yang sangat cepat namun konversi pakannya juga tinggi, sehingga memiliki nilai ekonomi yang penting dalam industri peternakan modern (Murtidjo, 2000). Selain itu, broiler mampu dipanen pada usia yang relatif muda dan mampu menghasilkan daging dengan tekstur yang lembut sehingga banyak digemari oleh konsumen (Pratikno, 2010).

Kualitas daging broiler biasanya dipengaruhi oleh pakan yang diberikan, karena pakan berfungsi sebagai sumber energi sekaligus bahan utama yang membentuk jaringan otot dan lemak (Ramli *et al.*, 2011). Penilaian kualitas daging biasanya dilakukan melalui uji organoleptik uji organoleptik tersebut menurunkan uji menggunakan pancaindra yang dimiliki oleh manusia ada beberapa variabel yang diuji pada organoleptik yaitu warna, tekstur, aroma, citarasa, dan juga penilaian keseluruhan (Susiwi, 2009).

Konfersi bahan pakan yang tinggi menjadi masalah utama maka dari itu diperlukan inovasi dengan cara memanfaatkan bahan pakan alternatif, bahan pakan alternatif merupakan langkah untuk menekan biaya produksi tanpa menurunkan kualitas dari daging broiler. Salah satu bahan potensial adalah tepung cangkang kerang yang banyak tersedia di daerah pesisir dimana cangkang kerang diketahui mengandung kalsium karbonat (CaCO_3) serta fosfor yang tinggi (Kurniasih *et al.*, 2017). Kandungan mineral tersebut bermanfaat bagi pembentukan tulang, memperkuat struktur jaringan tubuh, serta menjadi solusi pengurangan limbah perikanan yang mencemari lingkungan (A'yuni *et al.*, 2018). Adapun bahan yang alternatif lain yang digunakan yaitu minyak ikan, minyak ikan diketahui memiliki kandungan nutrisi yang baik untuk pertumbuhan ternak salah satu kandungan nutrisinya yaitu omega 3 vitamin A, D, dan E (Heldini, 2015). Kandungan tersebut diketahui mampu meningkatkan nafsu makan, mempercepat pertumbuhan, memperbaiki kualitas bulu, dan meningkatkan mutu sensori daging broiler (Malvin *et al.*, 2017).

Kedua bahan tersebut tersedia melimpah dan berpotensi digunakan sebagai bahan substitusi ransum komersial untuk meningkatkan efisiensi pakan tanpa mengurangi kualitas produk akhir.

MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 35 hari pada bulan November sampai Desember di *Farm* Sesetan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Jalan Raya Sesetan, Gang Markisa No 5, Kelurahan Sesetan, Kecamatan Denpasar Selatan, Kota Denpasar, Bali.

Broiler

Broiler yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 64 ekor broiler yang baru berumur satu hari (DOC) yang diproduksi oleh PT. Chareon Pokphan Indonesia Tbk. dengan bobot badan yang homogen tanpa membedakan jenis kelaminnya (*unsexed*).

Kandang dan Perlengkapan

Kandang yang digunakan pada penelitian ini adalah kandang berjenis *battery colony* dengan kerangka utama terbuat dari kayu. Setiap kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan air minum yang terbuat dari plastik. Pencahayaan yang digunakan pada kandang adalah lampu sebanyak satu buah di setiap koloninya. Pada lantai kandang diberikan alas berupa kardus kemudian ditaburi sekam padi diatasnya, sekam akan diganti secara berkala setiap 3 hari.

Tepung Cangkang Kerang

Tepung cangkang kerang yang digunakan adalah tepung cangkang kerang kemasan yang berukuran satu kilogram.

Minyak Ikan

Minyak ikan yang digunakan didapatkan dari petambak ikan yang ada di buleleng dengan jumlah sebanyak tiga liter untuk dicampurkan dengan tepung cangkang kerang.

Ransum dan air minum

Ransum yang diberikan adalah ransum komersial CP 511 PT. Charoen Pokphand Indonesia Tbk. dan air minum yang digunakan bersumber dari PDAM. Komposisi substitusi bahan pakan, kandungan nutrisi ransum CP 511 dan hasil perhitungan substitusi ransum CP 511 B ditampilkan pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3.

Tabel 1. Komposisi substitusi pakan

Ransum Komersial	Perlakuan			
	0	1	2	3
Ransum CP 511 B	100	98,5	98	97,5
Minyak ikan (%)	-	0,5	1	1,5
Tepung cangkang kerang (%)	-	1	1	1
Total	100	100	100	100

Keterangan:

1. Ransum komersial PT Charoen Pokphand Indonesia.
2. P0: Ransum komersial tanpa penambahan tepung cangkang kerang dan minyak ikan
P1: Ransum komersial dengan penambahan 1% tepung cangkang kerang dan 0,5% minyak ikan
P2: ransum komersial dengan penambahan 1% tepung cangkang kerang dan 1% minyak ikan
P3: Ransum komersial dengan penambahan 1% tepung cangkang kerang dan 1,5% minyak ikan

Tabel 2. Kandungan nutrisi pada ransum CP 511 B

Nutrisi CP 511 B	Jumlah (%)
Kadar Air	Maks.14 %
Protein	Min.20 %
Lemak	Min. 5 %
Serat	Maks.5 %
Abu	Maks.8 %
Kalsium	0,8-1,1 %
Fosfor	Min.0,5 %

Sumber. PT. Charoen Phokpand Indonesia, Tbk. (2024)

Tabel 3. Hasil perhitungan dari substitusi ransum CP 511 B

Nutrien	P0	P1	P2	P3	Standar Kebutuhan (%)
Protein	Maks.20	19.70	19.6	19.51	Min. 19,00
Lemak	Min.5	5,41	5,87	6,33	Maks. 5,0
Serat	Maks.5	4.93	4,90	4,88	Maks. 6,0
Abu	Maks.8	7.88	7,84	7,80	Maks. 8,0
Kadar Air	Maks.14	13,79	13,73	13,66	Maks. 14,0
Kalsium	Min.0,8	1,16	1,16	1,15	0,8-1,10
Fosfor	Min.0,5	0,49	0,49	0,49	0,45

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan, yaitu:

- P0 : Ransum komersial tanpa penambahan tepung cangkang kerang dan minyak ikan
P1 : Ransum komersial ditambahkan 1% tepung cangkang kerang dan 0,5% minyak ikan
P2 : Ransum komersial ditambahkan 1% tepung cangkang kerang dan 1% minyak ikan
P3 : Ransum komersial ditambahkan 1% tepung cangkang kerang dan 1,5 % minyak ikan

Setiap perlakuan akan diulang sebanyak empat kali, sehingga terdapat 16 unit kandang. Dimana masing-masing unit kandang terdapat empat ekor broiler, total ayam yang digunakan sebanyak 64 ekor broiler dengan bobot badan yang homogen.

Pengacakan

Pengacakan dilakukan dengan mengambil 64 ekor broiler secara acak dari total 100 ekor DOC, dengan berat badan yang seragam kemudian ditimbang untuk mencari bobot rata-rata dan standar devisiasinya. Broiler akan dimasukan secara acak pada masing-masing kandang yang berjumlah 16 unit, dengan setiap unit kandangnya akan berisikan 4 ekor broiler.

Pemberian pakan dan air minum

Pakan yang diberikan adalah ransum CP 511 pemberian pakan dilakukan pada 10 hari pertama diberikan tanpa penambahan tepung cangkang kerang dan minyak ikan. Selanjutnya pada hari ke-11 sampai dengan masa panen broiler akan diberikan ransum CP 511 dengan penambahan tepung cangkang kerang dan minyak ikan sesuai dengan dosis masing-masing perlakuan. Pemberian ransum akan dilakukan sebanyak dua kali sehari pada saat pagi dan juga sore hari sedangkan air minum diberikan secara *ad libitum*.

Pemeliharaan

Sebelum *day old chicken* (DOC) masuk akan dilakukan pembersihan serta sterilisasi pada kandang dengan *formaldehyde* agar kandang tetap steril bebas dari bakteri dan penyakit. Berat badan DOC yang baru tiba akan segera di timbang agar untuk menentukan standar deviasinya. Kemudian setelah itu DOC akan diberikan larutan air gula untuk memulihkan energi, menghindari stress selama perjalanan, mencegah dehidrasi, serta sebagai penyerapan nutrisi awal. Setelah 6 jam dari pemberian air gula kemudian akan diganti dengan air biasa. Kemudian pakan akan diberikan secara berkala. Penerangan kandang menggunakan lampu LED 30 watt berwarna kuning sebagai penerangan selama 24 jam. Setelah 2 minggu pemeliharaan lampu tersebut hanya akan dihidupkan pada saat malam hari. Upaya pencegahan penyakit dilakukan dengan melakukan vaksinasi yang telah dilakukan saat sebelum pembelian DOC, serta pembersihan kandang secara berkala.

Pencegahan Penyakit

Sistem *biosecurity* dilakukan sebelum DOC masuk yaitu dengan cara menyemprotkan *formaldehid* atau formalin keseluruh kandang. Penyemprotan *formaldehyde* dilakukan dua minggu sebelum ayam dimasukan ke kandang. Ayam dimasukan pertama kali ke kandang diberikan air gula sebelum pemberian vitamin yang digunakan adalah *vita chicks*.

Pengambilan sampel

Sampel diambil dengan cara menimbang keempat broiler pada setiap unit kandang, setelah itu dicari berat rata-rata dari keempat broiler tersebut, Broiler yang memiliki berat paling mendekati rata-rata akan di ambil dan selanjutnya dipotong.

Pemotongan ayam

Pemotongan broilet dilakukan ketika broiler memasuki usia panen yaitu pada saat berusia 35 hari. Sebelum pemotongan broiler akan dipuasakan kurang lebih selama 12 jam hal ini bertujuan agar tidak ada tersisa makanan pada tembolok dan ususnya sehingga yang diperoleh adalah berat bersih tanpa sisa makanan dan kotoran dari broiler tersebut. Pada proses penyembelihan pemotongan dilakukan pada bagian vena jugalaris dan *arteri carotis* agar darah ayam keluar sampai habis. Ayam yang sudah

disembelih kemudian dicelupkan dengan air panas dengan tujuan untuk membunuh bakteri dan memudahkan dalam proses pencabutan bulu ayam tersebut. Setelah proses pencabutan bulu ayam kemudian dikeluarkan organ pencernaannya.

Variabel yang diamati

Uji organoleptik pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap daging broiler berdasarkan parameter warna, tekstur, aroma, cita rasa, serta penerimaan keseluruhan. Panelis yang dilibatkan berjumlah 25 orang dan dipilih menggunakan metode purposive sampling, yaitu pemilihan secara sengaja dengan mempertimbangkan kriteria tertentu, seperti memiliki pancaindra yang normal dan mampu melakukan penilaian sensori terhadap daging ayam.

Saat panelis memperoleh sampel daging broiler dari masing-masing perlakuan (P0–P3) yang telah disiapkan. Panelis kemudian diminta memberikan penilaian menggunakan skala hedonik 1 sampai 5. Skor tersebut menggambarkan tingkat preferensi panelis, di mana variabel aroma dinilai mulai dari 1 (sangat amis) hingga 5 (bau segar khas daging). Variabel tekstur diberi skor 1 (keras/kaku) sampai 5 (sangat lembut). Sementara itu, penilaian warna menggunakan kategori 1 (gelap), 2 (putih), 3 (pucat), 4 (merah), dan 5 (merah cerah). Penilaian keseluruhan juga menggunakan skala yang sama, yaitu 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (biasa), 4 (suka), dan 5 (sangat suka). Data yang diperoleh digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap karakteristik organoleptik daging broiler.

Analisis data

Data yang di dapat kemudian akan dianalisis menggunakan analisis Non-Parametrik (Kruskal-Wallis), apabila terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan ($P < 0,05$) maka dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney (Siegel, 1977) dengan bantuan program SPSS 25.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian ini telah diperoleh hasil substitusi ransum komersial dengan tepung cangkang kerang dan minyak ikan terhadap Organoleptik daging broiler yang terlampir pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh substitusi ransum komersial dengan tepung cangkang kerang dan minyak ikan terhadap organoleptik broiler

Variabel	Perlakuan ¹⁾				SEM ²⁾
	P0	P1	P2	P3	
Warna	3,35 ^a	3,42 ^a	3,65 ^a	3,71 ^a	0,69
Tekstur	3,45 ^a	3,63 ^a	3,70 ^a	3,76 ^a	0,67
Aroma	3,35 ^a	3,32 ^a	3,20 ^a	3,14 ^a	0,52
Citarasa	3,15 ^a	3,16 ^a	3,25 ^a	3,43 ^a	0,49
Penerimaan keseluruhan	3,35 ^a	3,42 ^a	3,45 ^a	3,48 ^a	0,59

Keterangan

- 1) P0: Ransum tanpa tepung cangkang kerang dan minyak ikan (0%) pada pakan.
P1: Ransum dengan penambahan 1% tepung cangkang kerang dan 0,5% minyak ikan pada pakan
P2: Ransum dengan penambahan 1% tepung cangkang kerang dan 1% minyak ikan pada pakan
P3: Ransum dengan penambahan 1% tepung cangkang kerang dan 1,5% minyak ikan pada pakan
- 2) SEM: *Standar error of the treatment mean*.
- 3) Nilai dengan huruf yang berbeda pada garis yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,5$).

Warna

Warna daging merupakan faktor utama dalam penilaian mutu karena sangat mempengaruhi persepsi konsumen. Tidak adanya perbedaan nyata antarperlakuan menunjukkan bahwa bahan substitusi tidak mengandung pigmen yang dapat memengaruhi warna daging ayam (Leste, 2003). Menurut Anggraini *et al.*, (2024), warna pada daging broiler tidak banyak dipengaruhi oleh substitusi bahan pakan selama kandungan protein dan pigmen mioglobin tetap stabil. Kandungan mineral dari tepung cangkang kerang lebih banyak berperan dalam metabolisme tulang, bukan dalam pembentukan pigmen otot (Kurniasih *et al.*, 2017). Hasil ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Mait *et al.* (2019) yang mengemukakan bahwa minyak ikan tidak menyebabkan perubahan warna daging broiler karena asam lemaknya tidak mempengaruhi mioglobin otot.

Tekstur

Nilai tekstur daging juga tidak berbeda nyata antarperlakuan, dengan kisaran skor 3,45–3,76. Keempukan daging berkaitan erat dengan kadar kolagen dan air intramuskular (Soeparno, 2009). Minyak ikan memang dapat meningkatkan kadar lemak intramuskular, namun pada taraf penggunaan rendah (1–1,5%) pengaruhnya belum cukup besar untuk mengubah tekstur (Kusuma *et al.*, 2021). Sedangkan menurut Sriyani *et al.* (2022) menyatakan bahwa tekstur pada daging baik dalam kondisi segar atau dingin tidak memberikan perbedaan yang nyata, menandakan bahwa perubahan perlakuan atau bahan pakan tidak selalu berpengaruh terhadap kekenyalan daging. Tepung cangkang kerang pun tidak berpengaruh langsung terhadap jaringan otot, sehingga tidak terjadi perubahan nyata pada kekenyalan daging.

Aroma

Aroma daging cenderung menurun seiring peningkatan kadar minyak ikan, dari 3,35 pada kontrol menjadi 3,14 pada perlakuan tertinggi. Hal ini dikarenakan proses oksidasi asam lemak tak jenuh yang terdapat pada minyak ikan oksidasi tersebut menghasilkan senyawa volatil beraroma khas (Domínguez *et al.*, 2019). Namun demikian, penurunan aroma tidak signifikan karena minyak ikan yang digunakan masih dalam batas aman dan tidak menimbulkan bau amis yang mengganggu.

Cita rasa

Cita rasa daging ayam sangat dipengaruhi oleh kandungan asam amino, senyawa volatil hasil pemanasan, dan keberadaan lemak intramuskular. Penggunaan minyak ikan memang berpotensi meningkatkan kandungan Omega-3, yang dapat memperkaya rasa, namun jika tidak dikombinasikan dengan senyawa flavor lain, peningkatan rasa cenderung netral atau bahkan menurunkan skor bila dominasi rasa amis tidak dikontrol penerimaan panelis terhadap daging lebih dipengaruhi oleh keseimbangan antara warna, aroma, dan tekstur.

Penerimaan keseluruhan

Penerimaan keseluruhan sering kali tidak terlalu terpengaruh oleh satu variabel tunggal, tetapi lebih pada keseimbangan semua aspek sensori. Dalam konteks ini, meskipun nilai aroma cenderung menurun, peningkatan pada variabel lain seperti tekstur dan cita rasa mampu menyeimbangkan persepsi panelis, sehingga skor keseluruhan tetap tinggi.

Secara keseluruhan, penambahan kedua bahan tersebut dalam ransum tidak menurunkan mutu organoleptik daging broiler. Hal ini membuktikan bahwa tepung cangkang kerang dan minyak ikan dapat dimanfaatkan sebagai bahan substitusi pakan komersial untuk meningkatkan efisiensi produksi tanpa mengurangi kualitas produk akhir.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penambahan 1% tepung cangkang kerang dan hingga 1,5% minyak ikan dalam ransum broiler tidak menurunkan kualitas organoleptik daging, dengan perlakuan P3 (1% kerang + 1,5% ikan) memberikan skor tertinggi untuk warna, tekstur, rasa, dan penerimaan keseluruhan, serta aroma masih dalam batas diterima.

Saran

Disarankan dilakukan penelitian lanjutan terhadap dosis yang lebih tinggi dan evaluasi dampaknya terhadap kualitas fisik dan kimia daging broiler. Penambahan bahan flavor alami atau

teknik pengolahan tambahan dapat dipertimbangkan untuk mengurangi potensi aroma amis dari minyak ikan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan selesainya penelitian ini perkenankan penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Ir. I Ketut Sudarsana, S.T., Ph.D., Dekan Fakultas Peternakan, Universitas Udayana Dr. Ir. Dewi Ayu Warmadewi, S.Pt., M.Si., IPM., ASEAN Eng., dan Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Dr. Ir. Ni Luh Putu Sriyani, S.Pt., M.P., IPU., ASEAN Eng., atas kesempatan serta fasilitas yang telah diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- A'yuni, Q., Widiyanti, A., Ulfindrayani, I. F., Prayogi, Y. R., Arif, S., & Laila, A. F. (2018). Peningkatan keberdayaan masyarakat pesisir Desa Tambak Cemandi Sidoarjo dalam pengolahan limbah cangkang kerang menjadi pakan ternak. Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sains (SNasTekS).
- Anggraini, A. R., Lindawati, S. A., & Budiasa, I. K. M. (2024). Organo-leptic and physical quality of broiler meat fixed commercial ration with fermented duckweed substitution. *Jurnal Peternakan Tropika*, 12(2). Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.
- Domínguez, R., Pateiro, M., Gagaoua, M., Barba, F. J., Zhang, W., & Lorenzo, J. M. (2019). A comprehensive review on lipid oxidation in meat and meat products. *Antioxidants*, 8(10), 429. <https://doi.org/10.3390/antiox8100429>
- Heldini, A. P. (2015). Pengaruh penambahan minyak ikan tuna dalam ransum basal terhadap performan ayam broiler. *Journal of Rural and Development*, 223: 42–52.
- Issa Khan, M., Arshad, M. S., Anjum, F. M., Sameen, A., Aneeq-ur-Rehman, M., & Gill, W. T. (2015). Quality of broiler breast meat enriched with omega-3 fatty acids through flaxseed oil feeding. *Journal of Food Processing and Preservation*, 39(6), 2359–2367. <https://doi.org/10.1111/jfpp.12484>
- Kurniasih, D., Rahmat, M. B., Handoko, C. R., & Zuhri, A. A. (2017). Pembuatan pakan ternak dari limbah cangkang kerang di Desa Bulak Kenjeran Surabaya. Seminar MASTER PPNS, ISSN 2548-1509.
- Kusuma, R. P., Setyowati, F., & Putri, A. A. (2021). Pengaruh jenis pakan terhadap kadar lemak intramuskular dan keempukan daging ayam broiler. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 7(2), 112–119.
- Leste, R. C. (2003). Pengaruh jenis pakan terhadap warna dan mutu daging ayam broiler. *Jurnal Ilmu Ternak*, 4(1), 45–50.

- Lokapirnasari, W. P., Sinin, A., & Bijanti, R. (2018). The decrease of cholesterol levels on broiler meat by the addition of crude fish oil. Prosiding Musyawarah Nasional III P4IPVI, Surabaya.
- Mait, Y. S., Rompis, J. E. G., & Tulung, B. (2019). Pengaruh penggunaan minyak ikan dalam pakan terhadap kualitas daging ayam broiler. *Zootec*, 39(1), 35–42. <https://doi.org/10.35792/zot.39.1.2019.24912>
- Malvin, M., Rasyid, N. A., & Setyowati, F. (2017). Pengaruh penambahan mikroenkapsulasi minyak ikan terhadap kadar kolesterol daging ayam broiler. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 19(2), 45–52.
- Manafe, R., & Ressie, Y. (2022). Evaluasi karakteristik organoleptik daging ayam broiler dengan variasi pakan tambahan mineral. *Jurnal Ilmu Peternakan Indonesia*, 9(1), 59–65.
- Murtidjo, B. A. (2000). *Pedoman Beternak Ayam Broiler*. Kanisius, Yogyakarta.
- Pratikno, H. (2010). *Teknologi Produksi Ayam Pedaging*. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Ramli, N., Lestari, A. D. M., & Hartono, R. J. (2011). Kualitas daging ayam broiler berdasarkan pakan dan cara pemeliharaan. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 13(1), 25–32.
- Soeparno. (2009). *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sriyani, N. L. P., Sampurna, P., & Dewi, G. A. M. K. (2022). Bali beef organoleptic quality cut at slaughterhouse with different management at Mambal, Pesanggaran and Darmasaba slaughterhouse. *International Journal of Life Sciences & Earth Sciences*, 5(2).
- Susiwi, S. (2009). Uji organoleptik sebagai dasar penentuan mutu daging unggas. *Jurnal Teknologi Hasil Ternak*, 2(1), 14–20.