



Sifat Fisik dan Kadar Kolesterol Daging Ayam Pedaging dengan Penambahan Daun Serai (*Cymbopogon citratus*) pada Alas Kandang

*Physical Characteristics and Cholesterol Levels of Broiler Chicken Meat with the Addition of Lemongrass Leaves (*Cymbopogon citratus*) at Cage-based*

Sugiarto* dan Nuun Marfuah

Program Studi Peternakan,
Fakultas Peternakan dan
Perikanan, Universitas
Tadulako, Jl. Soekarno Hatta
No.KM. 9, Tondo, Kec.
Mantikulore, Palu, Sulawesi
Tengah, Indonesia 94118

ABSTRAK

Pemeliharaan ayam pedaging membutuhkan perhatian yang ekstra untuk menciptakan lingkungan yang nyaman, salah satunya dengan penambahan bahan herbal. Daun serai yang mengandung senyawa bioaktif dan aromaterapi yang dapat meningkatkan kualitas tidur sehingga meningkatkan sifat fisik daging ayam. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh pemberian daun serai dengan berbagai persentase pada alas kandang berbahan sekam padi terhadap sifat fisik dan kandungan kolesterol daging ayam pedaging. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan: tanpa daun serai (P0), serta penambahan daun serai sebanyak 5% (P1), 10% (P2), 15% (P3), dan 20% (P4). Data dianalisis menggunakan uji statistik ANOVA dengan uji lanjut Duncan. Parameter yang diamati meliputi pH daging, daya ikat air, susut masak, keempukan, dan kandungan kolesterol daging. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian daun serai tidak memberikan pengaruh signifikan ($P > 0,05$) terhadap pH daging, daya ikat air, susut masak, dan keempukan, namun memberikan pengaruh sangat signifikan ($P < 0,01$) dalam menurunkan kadar kolesterol daging ayam pedaging. Perlakuan penambahan daun serai sebagai alas kandang berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan kolesterol daging ayam, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap pH, daya ikat air, susut masak dan keempukan daging ayam.

Kata kunci: Alas kandang, daun serai, karakteristik fisik daging, kolesterol.

ABSTRACT

Broiler chicken maintenance requires extra attention to create a comfortable environment, one of which involves the addition of herbal ingredients. Lemongrass leaves, which contain bioactive compounds and aromatherapy properties, can improve sleep quality, thereby enhancing the physical characteristics of the chicken meat. This study aimed to evaluate the effect of adding lemongrass leaves at various percentages to rice husk-based cage bedding on the physical properties and cholesterol content of broiler chicken meat. The study employed a completely randomized design (CRD) with five treatments: no lemongrass leaves (P0) and the addition of lemongrass leaves at 5% (P1), 10% (P2), 15% (P3), and 20% (P4). Data were analyzed using ANOVA statistical tests with Duncan's post hoc test. Observed parameters included meat pH, water-holding capacity, cooking loss, tenderness, and meat cholesterol content. The results showed that lemongrass leaf supplementation had no significant effect ($P > 0.05$) on meat pH, water-holding capacity, cooking loss, and tenderness. Still, they had a highly significant effect ($P < 0.01$) in reducing broiler meat cholesterol levels. The addition of lemongrass leaves as bedding material has a significant effect on the cholesterol content in chicken meat, but no significant effect on pH, water-holding capacity, cooking loss, and meat tenderness.

Keywords: Cage bedding, cholesterol, lemongrass leaves, meat physical characteristics.

*Corresponding Author:

Sugiarto, Program Studi
Peternakan, Fakultas
Peternakan dan Perikanan,
Universitas Tadulako;
sugiarto.tht@gmail.com

Diterima: 21-06-2024
Disetujui: 06-11-2024
Diterbitkan: 11-12-2024

Kutipan: Sugiarto, S. & Marfuah, N. (2024). Sifat Fisik dan Kadar Kolesterol Daging Ayam Pedaging dengan Penambahan Daun Serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai Alas Kandang. *Jurnal Ilmiah AgriSains*, 25(3), 203–210. <https://doi.org/10.22487/jiagrisains.v25i3.2024>. 203–210.

PENDAHULUAN

Daging ayam merupakan salah satu sumber protein hewani dengan konsumsi per Kapita yang tinggi, mencapai 0,154 Kg per Kapita per minggu (BPS, 2024). Dalam pemeliharannya, ayam pedaging membutuhkan perlakuan yang ekstra untuk menciptakan lingkungan yang nyaman. Salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kenyamanan ternak di dalam kandang adalah alas kandang.

Alas kandang yang baik mempunyai sifat antarlain mudah menyerap air, tidak berdebu, tidak basah (Nadzir *et al.*, 2015), ketersediaannya berlimpah dan murah (Saputra *et al.*, 2015). Bahan-bahan yang dapat dijadikan alas kandang dapat berupa sekam padi, limbah kayu, serutan kayu (Liswulandari *et al.*, 2018) dan jerami (Purwono, 2018). Bahan-bahan tersebut dapat ditambahkan dengan bahan herbal agar lebih mengoptimalkan fungsi alas kandang.

Daun serai merupakan tanaman herbal yang seringkali dimanfaatkan sebagai bahan alami pengusir nyamuk (Vitaningtyas *et al.*, 2019) karena memiliki aroma unik seperti lemon segar atau aroma jeruk (Ananda *et al.*, 2024). Hal ini memungkinkan penambahan daun serai pada alas kandang dapat mengurangi stres dan meningkatkan kualitas tidur ayam sehingga meningkatkan sifat fisik daging. Selain itu, daun serai memiliki kandungan flavanoid dan minyak atsiri seperti asam sitrat dan eugenol sebagai anti kolesterol dan mengandung tannin untuk menurunkan tekanan darah (Nisa, 2013), serta mempunyai berbagai manfaat antarlain antibakteri, antijamur, antiinflamasi, antioksidan, dan gastroprotektif (Khandagle and Jadhav, 2022). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penambahan daun serai dengan berbagai persentase pada alas kandang berbahan sekam padi terhadap sifat fisik dan kandungan kolesterol daging ayam pedaging.

MATERI DAN METODE

Materi

Penelitian menggunakan 100 ekor DOC ayam pedaging CP 707, yang diperoleh dari PT. Charoen Pokphand Makassar. Ayam didistribusikan ke dalam 20 unit satuan percobaan, dengan 5 ekor ayam/unit. Alas kandang yang digunakan adalah jerami padi kering dan bersih, ditambahkan daun serai kering yang telah dipotong-potong berukuran \pm 2-4 mm.

Tabel 1. Komposisi dan kandungan nutrisi bahan pakan penelitian

Bahan Pakan	Kandungan Nutrien					
	Protein Kasar (%)	Serat Kasar (%)	Energi Metabolis (Kkal/kg)	Lemak Kasar (%)	Ca (%)*	P (%)*
Jagung kuning	9,28	2,05*	3370	3,80*	0,02	0,08
Dedak halus	13,26	13,05*	1630	13,00*	0,07	0,22
Bungkil kelapa	21,04	9,87*	1540	6,80*	0,19	0,60
Tepung kedelai	37,50	5,05*	3510	0,80*	0,29	0,27
Tepung ikan	50,20	1,03*	3080	2,00*	4,19	0,37

Sumber: Hasil analisis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya (2020).

Desain Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4 perlakuan dan 5 ulangan, dengan perlakuan P0= Jerami padi; P1=Jerami padi + 5% daun serai kering; P2=Jerami padi + 10% daun serai kering; P3=Jerami padi + 15% daun serai kering;

P4=Jerami padi + 20% daun serai kering. Ketebalan alas kandang 2,5-4,0 kg/m² dan ketebalan litter untuk daerah tropis 5 cm (Hadi *et al.*, 2021).

Tabel 2. Komposisi dan kandungan nutrisi pakan perlakuan

Bahan Pakan	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Jagung kuning	56	56	56	56	56
Dedak halus	6	6	6	6	6
Bungkil kelapa	9	9	9	9	9
Kacang kedelai	12	12	12	12	12
Tepung ikan	16	16	16	16	16
Topmix	1	1	1	1	1
Komposisi nutrient	P0	P1	P2	P3	P4
Protein kasar (%)	20,42	20,42	20,42	20,42	20,42
Serat Kasar (%)	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60
EM (Kkal/kg)	3037,60	3037,60	3037,60	3037,60	3037,60
Lemak kasar (%)	3,94	3,94	3,94	3,94	3,94
Ca (%)	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
P (%)	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Keterangan: Dihitung berdasarkan komposisi nutrisi pada Tabel 1.

Prosedur Penelitian

Dilakukan penimbangan terlebih dahulu untuk mengetahui bobot awal. Ayam pedaging dipelihara dalam kandang perlakuan yang terbuat dari kayu reng dengan ukuran tiap petak 0,90 x 0,90 x 0,5 m. Vaksin ND tetes mata, dilakukan saat anak ayam berumur 4 hari, selanjutnya diulang pada umur 21 hari melalui tetes mulut. Pakan dan air minum diberikan *ad libitum*. Pemeliharaan berlangsung selama 5 minggu, di akhir pemeliharaan dilakukan pematangan dan koleksi daging. Setelah proses pematangan, daging langsung dianalisis untuk menilai kualitas fisik.

Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati yaitu pH daging, Daya ikat air dan Susut masak mengikuti prosedur (SNI, 1992); Keempukkan *shear press* dengan metode Warner-Bratzler mengikuti Soeparno (2015) dengan modifikasi; dan kolesterol daging dengan metode Liebermann-Burchard mengikuti Burke *et al.* (1974).

Analisis Data

Data dianalisis dengan analisis ragam, apabila terdapat pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

pH Daging

Nilai pH merupakan nilai indikator untuk mengetahui tingkat keasaman yang berpengaruh terhadap cita rasa produk dan berpengaruh pada proses pembusukan daging akibat mikroorganisme (Saputra *et al.*, 2015). Hasil penelitian ini diperoleh bahwa nilai pH sebesar 6,54-6,57. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa nilai pH pada penelitian ini tergolong normal, sesuai dengan standar SNI (2009), yang menyatakan bahwa daging ayam segar memiliki pH 6-7.

Tabel 3. Rataan pH, daya ikat air, susut masak, keempukkan dan kolesterol daging

Parameter	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
pH ^{ns}	6,54±0,05	6,55±0,04	6,56±0,01	6,57±0,01	6,57±0,00
Daya Ikat Air (%) ^{ns}	52,80±0,14	52,96±0,19	53,12±0,14	53,13±0,85	53,38±0,47
Susut Masak (%) ^{ns}	25,50±0,58	25,50±0,58	26,00±0,00	26,00±0,00	26,25±0,50
Keempukkan(kg/cm ²) ^{ns}	5,20±0,00	5,28±0,43	5,35±0,44	5,41±0,49	5,60±0,49
Kolesterol (mg/100g) ^{**}	42,85±0,65 _a	42,74±0,33 _a	42,15±0,47 _a	41,78±0,74 _b	41,03±0,42 _b

Keterangan : ** berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$), ^{ns} tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) a,b, angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris menunjukkan perbedaan yang sangat nyata pada uji DMRT

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap pH daging ayam yaitu 6,54±0,05-6,57±0,00. Tidak adanya perbedaan nilai pH disebabkan karena ayam yang dipotong segar dan sehat serta pada proses pemeliharannya ayam tidak terlalu mengalami stres. Menurut Alifia *et al.* (2020), nilai pH dipengaruhi oleh tingkat stres oksidatif selama pemeliharaan.

Daun serai mengandung minyak atsiri dengan komponen sitral, sitronelol, limonen dan geraniol (Supriani, 2019). Kandungan tersebut dapat mengusir nyamuk/serangga (Halim dan Fitri, 2020) serta dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri (Adiguna dan Santoso, 2017). Penempatan daun serai di alas kandang dapat mengurangi aktivitas serangga dan nyamuk yang mengganggu ayam, sehingga meningkatkan kenyamanan dan mengurangi stres pada ayam.

Daya Ikat Air

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap daya ikat air daging yaitu 52,80%±0,14 - 53,38%±0,47%. Diduga hal ini karena daya ikat air tidak berhubungan langsung dengan alas kandang, namun dipengaruhi oleh pH. Nilai daya ikat air pada penelitian ini memiliki keadaan yang normal dan daging masih segar. Menurut Soeparno (2005), kisaran normal daya ikat air antara 20-60%. Daya ikat air yang tinggi pada daging sangat dipengaruhi oleh nilai pH, di mana semakin tinggi nilai pH, semakin besar kemampuan daging untuk mengikat air (Silaban *et al.*, 2021). Menurut Hidayat *et al.* (2015), semakin menjauhi titik isoelektrik pH daging (5,0-5,4), maka semakin meningkat pula daya mengikat airnya.

Susut Masak

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap susut masak daging ayam. Nilai susut masak yang diperoleh dalam penelitian ini berkisar antara 25,50±0,58 - 26,25±0,50% (Tabel 3). Diduga, nilai susut masak dalam penelitian ini tidak dipengaruhi secara langsung oleh alas kandang daun serai, tapi dipengaruhi oleh nilai pH daging. Nilai susut masak yang diperoleh dalam penelitian ini berada pada kisaran normal, hal ini sesuai dengan Dewayani *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa nilai susut masak daging yang normal berada pada kisaran 1,5-54,54% atau antara 15-40% (Soeparno, 2015).

Susut masak merupakan indikator utama terhadap nilai nutrisi daging dan berhubungan dengan banyaknya jumlah air yang terikat di dalam sel di antara serabut otot (Murti *et al.*, 2013). Besarnya susut masak dapat dipengaruhi oleh banyaknya kerusakan membran seluler, banyaknya air yang keluar dari daging, umur simpan daging, degradasi

protein, dan kemampuan daging mengikat air (Shanks *et al.*, 2002). Lebih lanjut, Kartikasari *et al.* (2019) menyatakan bahwa susut masak sangat dipengaruhi oleh jumlah air yang hilang selama pemasakan. Menurut Lawrie (2003), adanya perbedaan dari nilai susut masak dapat dipengaruhi oleh laju dan besarnya nilai pH, dimana semakin rendah pH maka semakin meningkat susut masak dari daging. Selain itu, Menurut Siti *et al.* (2021), susut masak juga berhubungan erat dengan daya ikat air daging, daya ikat air rendah akan menghasilkan susut masak yang relatif tinggi.

Keempukan

Keempukan merupakan salah satu parameter kesukaan konsumen terhadap kualitas daging. Semakin empuk daging maka konsumen semakin menyukai (Rahardjo *et al.*, 2022). Keempukan daging berperan penting dan merupakan atribut sensorik yang secara langsung mempengaruhi kualitas makan daging (Madhusankha and Thilakarathna, 2020).

Hasil analisis ragam perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap keempukan daging ayam dengan nilai $5,20\pm 0,00$ - $5,60\pm 0,49$ kg/cm² (Tabel 3). Diduga, nilai keempukan dalam penelitian ini tidak terpengaruh oleh alas kandang daun serai secara langsung, namun dipengaruhi oleh nilai pH daging. Hal ini sesuai dengan pernyataan Toplu *et al.* (2014) bahwa nilai pH mempengaruhi nilai keempukan, warna dan WHC daging ayam. Nilai pH berpengaruh terhadap kualitas daging ayam broiler (Prasetyo *et al.*, 2021). Daging dengan nilai pH tinggi biasanya mengandung jus yang lebih banyak sehingga daging lebih empuk (Soeparno, 2015). Daging dengan nilai pH tinggi lebih empuk dari daging dengan pH rendah (Bouton *et al.*, 1971).

Hasil penelitian ini termasuk dalam kategori agak empuk, berdasarkan Suryati *et al.* (2008) yang menyatakan bahwa keempukan daging terbagi menjadi 6 bagian, yaitu sangat empuk memiliki daya putus Warner Blatzer $<3,3$ kg/cm², empuk $3,3-<5,0$ kg/cm², agak empuk $5,0-<6,71$ kg/cm², agak alot $6,71-<8,42$ kg/cm², alot $8,42-<10,12$ kg/cm², dan sangat alot $\geq 10,12$ kg/cm². (Soeparno, 2015).

Kolesterol

Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kandungan kolesterol daging ayam $42,85\pm 0,65$ - $41,03\pm 0,42$ mg/100g. Hasil Uji *Duncan*, diperoleh hasil bahwa perlakuan P1, P2, P3 dan P4 berbeda sangat nyata dan terjadi penurunan kandungan kolesterol daging dibandingkan dengan perlakuan P0. Semakin banyak penambahan daun serai sebagai campuran alas kandang, akan menurunkan kandungan kolesterol daging ayam. Penambahan daun serai sebagai alas kandang diduga memberikan efek terapi, mengurangi serangan nyamuk, dan membuat ayam tidur lebih nyenyak. Baihaki *et al.* (2023) menyatakan bahwa daun serai memiliki aroma yang tidak disukai oleh nyamuk. Sehingga hal tersebut membuat kandungan kolesterol daging menjadi stabil atau bahkan turun.

Kurang tidur atau sulit tidur mempengaruhi konsentrasi profil lipid dalam plasma (trigliserida, kolesterol, dan lipoprotein) (Chua *et al.*, 2015; (Brianza-Padilla *et al.*, 2016). Kualitas tidur yang tidak memadai dapat menyebabkan gangguan transkriptom ritme jaringan pusat dan perifer, termasuk gen yang terkait dengan ritme sirkadian dan metabolisme, sehingga dapat meningkatkan kandungan kolesterol (Archer dan Oster, 2015).

KESIMPULAN

Perlakuan penambahan daun serai sebagai alas kandang berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan kolesterol daging ayam, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap pH, daya ikat air, susut masak dan keempukkan daging ayam.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan dan seluruh jajaran pada Fakultas Peternakan dan Perikanan beserta seluruh unit kerjanya, khususnya kepada Program Studi Peternakan yang telah memberikan fasilitas selama penelitian berlangsung hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifia, K. Y., Sarjana, T. A., & Muryani, R. (2020). Perubahan Kualitas Daging Ayam Broiler Akibat Peningkatan Mikroklimatik Amonia pada Zona Penempatan Ayam dan Panjang Kandang Berbeda di Musim Kemarau. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 9(1), 1-8.
- Ananda, F., Siregar, A. P., Pardede, J. P., Tazmi, A., Nadila, S., Fikri, M. H., & Mulyono, H. (2024). Pembuatan Minuman Herbal Air Serai sebagai Minuman Kesehatan di Desa Gongsol, Kecamatan Merdeka, Kabupaten Karo. *IKHLAS: Jurnal Pengabdian Dosen dan Mahasiswa*, 3(2), 1-9.
- Archer, S. N., & Oster, H. (2015). How sleep and wakefulness influence circadian rhythmicity: Effects of insufficient and mistimed sleep on the animal and human transcriptome. *Journal of Sleep Research*, 24(5), 476–493.
- Ardiansyah, A., Riyanti, R., Septinova, D., & Nova, K. (2021). Kualitas fisik daging broiler di pasar tradisional kota Bandar Lampung. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals)*, 5(1), 50–56.
- Baihaki, M. A., Andriyai, A. F., Handayani, D. R. A., Sari, D. N., Hanifah, N. A. T., & Istiqomah, S. H. (2023). Pemanfaatan Tanaman Serai Sebagai Anti Nyamuk Dalam Pencegahan Penyakit DBD Di Dusun Beran Kidul, Tridadi, Sleman, D. I Yogyakarta. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (JUDIMAS)*, 1(2), 83-90.
- Bouton, P. E., HARRIS, P. V. t, & Shorthose, W. R. (1971). Effect of ultimate pH upon the water-holding capacity and tenderness of mutton. *Journal of Food Science*, 36(3), 435–439.
- BPS (2024). Rata-Rata Konsumsi per Kapita Seminggu Beberapa Macam Bahan Makanan Penting Tahun 2007-2024
- Brianza-Padilla, M., Bonilla-Jaime, H., Almanza-Pérez, J. C., López-López, A. L., Sánchez-Muñoz, F., & Vázquez-Palacios, G. (2016). Effects of different periods of paradoxical sleep deprivation and sleep recovery on lipid and glucose metabolism and appetite hormones in rats. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(3), 235–243.
- Budianto, R., Armayanti, A. K., Mangalisku, A., & Akbar, S. (2023). Tingkat Keempukan Daging Ayam Ras Petelur dengan Marinasi Ekstrak Kulit Jeruk Bali. *Jurnal Agriovet*, 6(1), 105–116.
- Burke, R. W., Diamondstone, B. I., Velapoldi, R. A., & Menis, O. (1974). Mechanisms of the Liebermann-Burchard and Zak color reactions for cholesterol. *Clinical Chemistry*, 20(7), 794–801.
- Charoen Pokphand Indonesia. (2006). Manual Broiler Manajemen CP 707.
- Chua, E. C.-P., Shui, G., Cazenave-Gassiot, A., Wenk, M. R., & Gooley, J. J. (2015). Changes in plasma lipids during exposure to total sleep deprivation. *Sleep*, 38(11), 1683–1691.

- Dewayani, R. E., Natsir, M. H., & Sjojfan, O. (2015). Pengaruh penggunaan onggok dan ampas tahu terfermentasi mix culture (*Aspergillus niger* dan *Rhizopus oligosporus*) sebagai pengganti jagung dalam pakan terhadap kualitas fisik daging ayam pedaging. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 10(1), 9-17.
- Fahman, S. I., & Rugayah, N. (2023). Kualitas Fisik Daging Ayam Broiler yang Diberi Ekstrak Sabut Kelapa dalam Ransum. *Jurnal Ilmiah AgriSains*, 24(2), 114–120.
- Hadi, R. F., Suprayogi, W. P. S., Handayanta, E., Sudiyono, S., Hanifa, A., & Widyawati, S. D. (2021). Peningkatan Produktivitas Usaha Budidaya Ayam Kampung UKM Putra Budi Kecamatan Mojolaban Kabupaten Sukoharjo. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 5(2), 118–126.
- Halim, R., & Fitri, A. (2020). Aktivitas Minyak Sereh Wangi Sebagai Anti Nyamuk. *Jurnal Kesmas Jambi*, 4(1), 28–34.
- Hidayat, M. A., Kuswati, K., & Susilawati, T. (2015). Pengaruh lama istirahat terhadap karakteristik karkas dan kualitas fisik daging sapi Brahman Cross Steer. *Jurnal ilmu-ilmu Peternakan*, 25(2), 71-79.
- Kartikasari, L. R., Hertanto, B. S., Santoso, I., & Patriadi Nuhriawangsa, A. M. (2019). Kualitas fisik daging ayam broiler yang diberi pakan berbasis jagung dan kedelai dengan suplementasi tepung purslane (*Portulaca oleracea*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 12(2), 64–71.
- Khandagle, P. S., & Jadhav, V. (2022). Review on Lemongrass Oil Extraction Methods, Properties & Its Mosquito Repellent Activity. *International Journal for Research Trends and Innovation*, 7(11), 367–379.
- Lawrie, R. A. (2003). Ilmu Daging. Penerjemah: Aminuddin Paraksi. *UI-Press. Jakarta*.
- Liswulandari, L., & Kustanti, N. O. A. (2018). Pengaruh Berbagai Bahan Alas Kandang Terhadap Penampilan Produksi. *AVES: Jurnal Ilmu Peternakan*, 12(2), 32-40.
- Madhusankha, G. D. M. P., & Thilakarathna, R. C. N. (2021). Meat tenderization mechanism and the impact of plant exogenous proteases: A review. *Arabian Journal of Chemistry*, 14(2), 102967.
- Murti, S., Suharyanto, S., & Kaharuddin, D. (2013). Pengaruh pemberian kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap beberapa kualitas fisik dan organoleptik bakso daging itik. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 8(1), 16–24.
- Nadzir, N., Tusi, A., & Haryanto, A. (2015). Evaluasi Desain Kandang Ayam Broiler di Desa Rejo Binangun, Kecamatan Raman Utara, Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(4), 255-266.
- Nisa, I. (2013). *Khasiat Sakti Tanaman Obat Untuk Darah Tinggi*. Dunia Sehat. Jakarta Timur
- Purwono, E. (2018). Pengaruh Berbagai Macam Litter terhadap Pertumbuhan Ayam Broiler. *Jurnal Triton*, 9(1), 89-95.
- Prasetyo, B., Mahfudz, L. D., & Nasoetion, M. H. (2021). Kualitas fisik daging ayam broiler yang dipelihara di kandang *closed house* pada ketinggian dataran berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 16(1), 61-67.
- Raharjo, I. T., Mudawaroch, R. E., & Arifin, H. D. (2015). Nilai pH dan keempukan daging ayam broiler pengaruh penambahan sari kunyit (*Curcuma domestica* val.) dan jahe (*Zingiber officinale* rocs) pada air minum. *Surya Agritama: Jurnal Ilmu Pertanian dan Peternakan*, 4(1).
- Rahardjo, A. H. D., Widayaka, K., & Sukmaningsih, T. (2022). Kualitas fisik dan mikrobiologi daging itik pada perendaman dingin dengan waktu berbeda. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (STAP)* (pp. 393-399).
- Risnajati, D. (2010). Pengaruh lama penyimpanan dalam lemari es terhadap pH, daya ikat air, dan susut masak karkas broiler yang dikemas plastik polyethylen. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 13(6), 309–315.

- Saputra, T. H., Nova, K., & Septinova, D. (2015). Abdominal Fat of Broiler Finisher Phase at Closed House. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(1), 38–44
- Saputra, T. H., Nova, K., & Septinova, D. (2015). Pengaruh penggunaan berbagai jenis litter terhadap bobot hidup, karkas, giblet, dan lemak abdominal broiler fase finisher di closed house. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(1).
- Shanks, B. C., Wulf, D. M., & Maddock, R. J. (2002). The effect of freezing on Warner-Bratzler shear force values of beef longissimus steaks across several postmortem aging periods. *Journal of Animal Science*, 80(8), 2122–2125.
- Siti, N., Utama, I., Sukmawati, N., & Ardika, I. (2021). Quality of Female Bali Duck Meat Fed Diet Containt Fermented Papaya Leaf Meal. *Majalah Ilmiah Peternakan*, 24(1), 19-23.
- Silaban, I. E., Wibowo, A., & Ibrahim, I. (2021). Pengamatan Perubahan Sifat Fisik pada Otot Longissimus Dorsi pada Sapi Pasca Penyembelihan Selama Masa Simpan Dingin (Display). *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*, 4(2), 1-10.
- SNI. (2009). Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan.
- Soeparno, S. (2005). *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia. (1992). SNI 01-2891-1992. Cara Uji Makanan dan Minuman.
- Standar Nasional Indonesia. (2009). SNI 7388:2009. Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan.
- Supriani, A. (2019). Peranan minuman dari ekstrak jahecang untuk meningkatkan kesehatan masyarakat. *Jurnal SainHealth*, 3(1), 30-39.
- Suryati, T., I. I. Arief, dan B. N. Polli. 2008. Korelasi dan Kategori Keempukan Daging Berdasarkan Hasil Pengujian Menggunakan Alat dan Panelis. *Jurnal Animal Production*, 10(3),188–193.