

Performans Organ Internal Broiler yang Diberi Infusa Tanaman Herbal Berbasis Daun Salam, Daun Kersen, dan Daun Sirih

Performance of Broiler Internal Organs Given Herbal Plant Infusion Based on Salam Leaves, Kersen Leaves, and Betel Leaves

Nilawati, Eva Yulia, Reni Novia

Jurusan Teknologi Produksi Ternak, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh,
Sumatera Barat, Indonesia.

Alamat Email: nilawatikembarbdt@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat infusa tanaman herbal (daun sirih, daun salam, dan daun kersen) terhadap performans organ internal broiler. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan RAL yang terdiri dari empat perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah infusa tanaman herbal yang meliputi infusa daun sirih, infusa daun salam, dan infusa daun kersen. Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi berat jantung, hati, gizzard, lemak abdominal, dan panjang usus broiler. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian tanaman herbal dapat meningkatkan performans/kerja organ internal broiler. Pemberian infusa tanaman herbal berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) pada berat hati dan panjang usus broiler, namun tidak berpengaruh signifikan terhadap berat jantung, berat gizzard, dan berat lemak abdomen broiler. Berat jantung tertinggi ditemukan pada pemberian infusa daun salam yaitu $8,05 \pm 0,48$ gr, berat hati $37,67 \pm 0,19$ gr, panjang usus $194,51 \pm 4,06$ cm, lemak abdominal $12,10 \pm 0,94$ gr, dan berat gizzard tertinggi pada infusa daun sirih yaitu $27,88 \pm 1,82$ gr. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian tanaman herbal dapat meningkatkan performans/kinerja organ internal broiler. Pemberian infusa tanaman herbal (daun sirih, daun salam, dan daun kersen) ditemukan menghasilkan berat organ internal yang lebih tinggi, usus yang lebih panjang, dan lemak abdominal yang lebih rendah dibandingkan kontrol.

Kata Kunci: Broiler, Organ Internal, Tanaman Herbal.

ABSTRACT

This study aims to determine the benefits of herbal plant infusions (betel leaf, bay leaf, and cherry leaf) on the performance of broiler internal organs. This study was conducted experimentally with RAL consisting of four treatments and five replications. The treatments given were herbal plant infusions including betel leaf infusion, bay leaf infusion, and cherry leaf infusion. The variables observed in this study included the weight of the heart, liver, gizzard, abdominal fat, and length of the broiler intestine. The results of this study indicate that the administration of herbal plants can improve the performance of broiler internal organs. The administration of herbal plant infusions had a significant effect ($P < 0.05$) on the weight of the liver and length of the broiler intestine, but did not have a significant effect on the weight of the heart, gizzard weight, and weight of the broiler abdominal fat. The highest heart weight was found in the administration of bay leaf infusion, namely 8.05 ± 0.48 gr, liver weight 37.67 ± 0.19 gr, intestine length 194.51 ± 4.06 cm, abdominal fat 12.10 ± 0.94 gr, and the highest gizzard weight in betel leaf infusion, namely 27.88 ± 1.82 gr. The results of this study indicate that the provision of herbal plants can improve the performance of broiler internal organs. The administration of herbal plant infusions (betel leaves, bay leaves, and cherry leaves) was found to produce higher internal organ weight, longer intestines, and lower abdominal fat compared to controls.

Keywords: Broiler, Herbal Plant, Internal Organs.

PENDAHULUAN

Antibiotik dan antimikroba telah digunakan secara luas dalam produksi unggas komersial untuk pengobatan penyakit, pencegahan infeksi, dan peningkatan pertumbuhan selama beberapa dekade terakhir (Landers et al., 2012). Antibiotic Growth Promotor (AGP) pada tingkat sub-terapeutik telah secara rutin dimasukkan ke dalam pakan unggas untuk meningkatkan efisiensi pakan dan tingkat pertumbuhan dengan mengubah populasi mikroba usus (Manjusha et al., 2017). Namun, meskipun antibiotik memberikan manfaat kesehatan dan produktivitas, penggunaannya yang luas telah berkontribusi pada munculnya bakteri yang resistan terhadap obat (Pashaei et al., 2024). Patogen yang resistan kemudian dapat ditransfer dari unggas ke manusia, sehingga menimbulkan masalah kesehatan masyarakat yang signifikan (Nissa et al., 2023). Kementerian

pertanian menerbitkan undang-undang yang menyampaikan larangan penggunaan AGP atau antibiotik sebagai pemacu pertumbuhan No. 14/2017, sehingga perlu adanya alternatif pengganti antibiotik kimia, salah satunya dengan memanfaatkan tanaman yang dapat digunakan sebagai antibiotik alami (Dalle et al., 2024).

Tanaman herbal telah digunakan selama berabad-abad dalam pengobatan herbal mengandung berbagai metabolit sekunder bioaktif, termasuk polifenol, glikosida, alkaloid, dan minyak atsiri, yang dapat memberikan efek antimikroba, antiinflamasi, analgesik, antioksidan, dan imunomodulatori (Pashaei et al., 2024). Sejarah panjang penggunaan fitoterapi tradisional dan aktivitas biologis yang dipahami menjadikan senyawa pada tanaman herbal sebagai pilihan yang menjanjikan sebagai pengganti AGP dalam ransum unggas (Ramdani et al., 2023). Tanaman herbal telah dimanfaatkan sebagai obat tradisional sejak waktu lama untuk menangani berbagai masalah kesehatan (Khafaga et al., 2019), masalah reproduksi dan ginjal (Khafaga dan Bayad, 2016), ektoparasit (Abbas et al., 2018), stres panas (Khafaga et al., 2019), termasuk penyakit virus (Mahmood et al., 2018). Tanaman herbal semakin penting karena ketersediaannya yang luas dan mudah diaplikasikan dalam pakan. Tanaman herbal yang memiliki potensi ini diantaranya adalah daun salam, daun kersen, dan daun sirih.

Daun salam diidentifikasi mengandung senyawa triterpenoid, flavonoid, karbohidrat, saponin, tanin, alkaloid, dan polifenol (Hidayati et al., 2017), sehingga dapat berperan sebagai antioksidan dan antibakteri. Daun kersen memiliki banyak fitokonstituen seperti flavonoid, terpenoid, tanin, alkaloid, saponin, dan lain-lain yang memiliki banyak aktivitas biologis meliputi antimikroba, antioksidan, antihelmintik, antijamur, antivirus, hepatoprotektif, antibakteri, antitumor, sitotoksik, antidiuretik, dan hipolipidemik (John et al., 2024). Daun sirih mengandung fitokonstituen meliputi senyawa alkaloid, glikosida, tanin, fenol, flavonoid, terpen dan oligosakarida (Biswas et al., 2022). Hidroksikavikol dan eugenol merupakan senyawa bioaktif utama yang terdapat pada daun sirih, senyawa ini memiliki sifat antibakteri yang kuat (Vijayanchali, 2018).

Terlepas dari manfaat positif tanaman herbal, perlu dicatat pula bahwa fitokimia belum ditetapkan sebagai nutrisi penting dan, jika jumlahnya berlebihan, dapat membahayakan (Chukwuebuka dan Chinenye, 2015), sehingga penting untuk mempelajari efeknya lebih jauh pada ternak. Berdasarkan hal tersebut dilakukanlah penelitian untuk mengetahui sejauh mana manfaat herbal daun salam, daun kersen, dan daun sirih terhadap performans organ internal broiler.

METODE

Penelitian ini menggunakan 200 ekor broiler strain *arbor acres* yang diberikan pakan komersil secara *adlibitum*. Perlakuan penelitian diberikan sejak hari ke-7 penelitian. Saat tiba, berat awal broiler ditimbang dengan timbangan digital sebelum didistribusikan secara acak berdasarkan perlakuan yang diberikan. Broiler dipelihara dalam kandang panggung dan diberi sekat pada setiap unit perlakuan, kandang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum semi-otomatis, dengan pakan diberikan secara *adlibitum*. Kandang dilengkapi dengan sistem pencahayaan agar broilers dapat mengakses pakan dan minum pada malam hari. Broilers dipelihara selama 28 hari dan kemudian dilakukan pengumpulan data.

1. Rancangan Penelitian

Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan lima ulangan, masing masing ulangan terdiri dari lima ekor broiler. Broiler

penelitian diberi pakan komersil dengan kandungan protein kasar 21-23%, lemak 5-8%, serat kasar 3-5%, dan abu 4-7%. Broiler pada perlakuan pertama (A) diberi pakan komersil tanpa infusa tanaman herbal, perlakuan kedua (B) diberikan infusa daun sirih, perlakuan ketiga (C) diberi infusa daun salam, dan perlakuan ke empat (D) diberi infusa daun kersen. Infusa tanaman herbal diberikan sebanyak 3% per liter air minum. Penelitian mengamati organ internal broiler (berat hati, berat jantung, berat gizzard, dan panjang usus) dan lemak abdomen broiler.

2. Pembuatan Infusa Tanaman Herbal

Pembuatan infusa daun sirih, daun salam, dan daun kersen dimulai dengan pengumpulan tanaman herbal yang sehat sesuai kebutuhan penelitian, daun yang telah dikumpulkan kemudian dikering anginkan, setelah kering kemudian daun di blender hingga menjadi tepung. Infusa tanaman herbal dibuat dengan perbandingan 1:10 (1 tepung daun herbal dan 10 air), setelah penimbangan bahan ini dimasukkan ke dalam panci untuk pembuatan infusa. Kemudian dilakukan pemanasan di atas penangas air menggunakan panci infusa dengan waktu 15 menit terhitung suhu mencapai 90 0C, sambil sesekali diaduk. Setelah itu diserkai dalam keadaan panas-panas menggunakan kain flanel hingga memisahkan ampas tepung daun herbal dengan cairan infusa. Infusa yang dihasilkan kemudian disimpan dalam wadah yang bersih untuk kemudian diberikan pada broiler sesuai dengan perlakuan yang digunakan.

3. Pengumpulan Data

Data organ internal broiler (berat hati, berat jantung, berat gizzard) dan lemak abdomen broiler dinyatakan dalam gram (gr), sedangkan data panjang usus dinyatakan dalam sentimeter (cm). Data ini diperoleh setelah broiler berumur 28 hari, kemudian dilakukan penyembelihan dan pengumpulan data dengan menimbang berat berat hati, berat jantung, berat gizzard, lemak abdominal, dan mengukur panjang usus broiler setelah 28 hari pemeliharaan.

4. Analisis Data

Data yang dikumpulkan terkait organ internal broiler (berat hati, berat jantung, berat gizzard, dan panjang usus) dan lemak abdomen broiler di analisis menggunakan *software* IBM SPSS v.25. Perbedaan signifikan dinyatakan pada taraf 5% dan dilakukan uji lanjut *Duncan Multipla Range Test* (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa performans organ internal broiler (berat hati, berat jantung, berat paru-paru, berat gizzard, dan panjang usus) dan lemak abdominal broiler hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Performans Organ Internal dan Lemak Abdominal Broiler Penelitian

Parameter	Perlakuan			
	A	B	C	D
Jantung (gr)	7,44±0,32	7,76±0,18	8,05±0,48	8,00±0,58
Hati (gr)	30,10±3,26 ^a	35,56±4,04 ^b	37,67±0,19 ^b	37,51±0,29 ^b
Gizzard (gr)	25,22±2,98	27,88±1,82	26,01±0,58	26,49±0,87
Panjang Usus (cm)	183,35±0,78 ^a	190,84±7,43 ^b	194,51±4,06 ^b	193,79±1,16 ^b
Lemak Abdominal (gr)	14,99±1,78	12,25±3,29	12,10±0,94	12,97±1,99

Ket: Superskrip yang berbeda (ab) pada baris yang sama menunjukkan perngaruh yang signifikan ($P<0,05$). A; Kontrol, B; Infusa Daun Sirih, C; Infusa Daun Salam, D; Infusa Daun Kersen.

1. Jantung

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian infusa tanaman herbal tidak berpengaruh signifikan ($P>0,05$) terhadap berat jantung broiler. Rata-rata berat jantung broiler tertinggi ditemukan pada pemberian infusa daun salam yaitu $8,05\pm0,48$ gr dan terendah pada kontrol yaitu $7,44\pm0,32$ gr. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian terdahulu yang menemukan berat jantung broiler sebesar 7,8 gr (Mistiani et al., 2020) dan 11,38 gr (Atay, 2023).

Hasil penelitian ini meskipun tidak ditemukan perbedaan yang signifikan secara statistik, namun berat jantung broiler yang diberi tanaman herbal secara keseluruhan lebih tinggi dibandingkan tanpa pemberian tanaman herbal. Aqsa et al. (2016) menyampaikan bahwa pembesaran ukuran jantung biasanya disebabkan oleh adanya penambahan jaringan otot jantung. Berat jantung yang lebih tinggi pada broiler dengan pemberian tanaman herbal merupakan peran positif dari senyawa bioaktif yang terkandung pada tanaman herbal. Flavonoid dari tanaman herbal dapat meningkatkan ekspresi *insulin-like growth factor* (IGF1) yang berperan sebagai mediator dalam proliferasi fibroblas dan sintesis kolagen, sehingga memicu pertumbuhan masa otot (Ouyang et al., 2016).

Berat jantung yang lebih tinggi umumnya ditemukan pada broiler dengan berat badan lebih besar, hal ini berhubungan dengan tingkat pertumbuhan otot hipertrofik yang lebih tinggi sehingga terjadi peningkatan laju metabolisme basal (Kuttappan et al., 2021). Broiler dengan berat jantung yang lebih besar mengindikasikan suplai darah yang lebih baik dan transportasi produk metabolisme yang lebih efisien pada broiler (Jia et al., 2022). Sehingga hasil penelitian ini menunjukkan pemberian herbal dapat meningkatkan fungsi jantung broiler.

2. Hati

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian infusa tanaman herbal berpengaruh signifikan ($P<0,05$) terhadap berat hati broiler. Rata-rata berat hati broiler tertinggi ditemukan pada pemberian infusa daun salam yaitu $37,67\pm0,19$ gr dan terendah pada kontrol yaitu $30,10\pm3,26$ gr. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian terdahulu yang menemukan berat hati broiler sebesar 28,2 gr (Mistiani et al., 2020) dan $31,33\pm1,76$ gr (Nodu et al., 2016).

Hasil penelitian ini menunjukkan pemberian tanaman herbal menghasilkan berat hati broiler secara signifikan lebih tinggi dibandingkan tanpa pemberian herbal. Hal ini tidak lepas dari manfaat positif dari tanaman herbal terhadap kinerja pencernaan broiler. Peran -pemberian tanaman herbal bagi hati broiler adalah untuk meningkatkan fungsi hati dengan senyawa bioaktif yang terkandung dalam tanaman herbal (Emami et al., 2020; Yang et al., 2018). Milosevic et al. (2013) juga mengamati efek herbal yang kaya antioksidan terhadap sifat karkas dan menemukan bahwa organ dalam berada di bawah pengaruh antioksidan karena berat hati lebih tinggi pada kelompok yang diberi herbal dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Hati berfungsi menyimpan gula dalam bentuk glikogen dan menghasilkan cairan empedu yang berfungsi mengemulsi lemak pada pakan (Mistiani et al., 2020). Senyawa bioaktif pada pakan dapat meningkatkan fungsi hati untuk mensekresikan cairan empedu sehingga meningkatkan massa organ hati (Swarayana et al., 2012). Long et al. (2018) menyampaikan bahwa berat hati yang lebih besar mengindikasikan sintesis lemak yang lebih tinggi. Sehingga hasil penelitian ini menunjukkan pemberian herbal dapat meningkatkan fungsi hati broiler.

3. Gizzard

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian infusa tanaman herbal tidak berpengaruh signifikan ($P>0,05$) terhadap berat *gizzard* broiler. Rata-rata berat *gizzard* broiler

tertinggi ditemukan pada pemberian infusa daun sirih yaitu $27,88 \pm 1,82$ gr dan terendah pada kontrol yaitu $25,22 \pm 2,98$ gr. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan temuan terdahulu yang menemukan berat *gizzard* broiler sebesar 31,78 gr (Mudalal et al., 2021) dan 27,65 gr (Hasan et al., 2016).

Hasil penelitian ini menunjukkan pemberian infusa herbal tidak berpengaruh terhadap berat *gizzard* broiler. Hal ini karena *gizzard* pada dasarnya berfungsi untuk menghaluskan pakan yang dikonsumsi broiler. Sebagaimana disampaikan oleh Pratama et al. (2018) bahwa sebelum menuju usus, pakan yang dikonsumsi broiler akan diperkecil ukuran partikelnya oleh organ broiler yang disebut *gizzard*. Selain itu, broiler penelitian diberi jenis pakan yang sama yaitu pakan komersil sehingga tidak ada perbedaan pada berat *gizzard* broiler. Ukuran *gizzard* sendiri merupakan cerminan dari ukuran pakan, semakin besar ukuran pakan maka kerja *gizzard* semakin berat sehingga ukurannya semakin besar (Manaek et al., 2019).

4. Panjang Usus

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian infusa tanaman herbal berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap panjang usus broiler. Rata-rata panjang usus broiler tertinggi ditemukan pada pemberian infusa daun salam yaitu $194,51 \pm 4,06$ cm dan terendah pada kontrol yaitu $183,35 \pm 0,78$ cm. Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian terdahulu yang menemukan panjang usus broiler sebesar $185,0 \pm 6,21$ cm (Nufer dan Shatskikh, 2021).

Usus broiler pada penelitian ini ditemukan lebih panjang pada pemberian tanaman herbal dibandingkan tanpa pemberian herbal. Hal ini merupakan hasil positif dari kandungan senyawa bioaktif berupa antioksidan pada tanaman herbal. Nufer dan Shatskikh, (2021) menyampaikan bahwa broiler yang menerima asupan antibiotik herbal menghasilkan panjang usus yang lebih tinggi dibandingkan kontrol, dimana hal ini dapat berkontribusi pada kemampuan detoksifikasi tubuh ayam dan peningkatan aktivasi fungsi penyerapan usus (Nufer dan Shatskikh, 2021). Usus yang lebih panjang dapat disebabkan oleh efek tanaman herbal yang meningkatkan daya cerna nutrisi, aksi antimikroba, sekresi lendir usus, pelepasan enzim pencernaan, dan morfologi usus (Hafeez et al., 2022). Berat usus yang lebih tinggi memfasilitasi tingkat pencernaan makanan dan asupan energi yang lebih tinggi dan selanjutnya menghasilkan massa tubuh yang lebih besar (Jia et al., 2022). Hal ini ditegaskan oleh Mutiara et al. (2024) bahwa faktor yang paling penting dalam proses produksi broiler ialah pencernaan pakan. Sehingga, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian herbal dapat meningkatkan fungsi usus broiler.

5. Lemak Abdominal

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian infusa tanaman herbal tidak berpengaruh signifikan ($P > 0,05$) terhadap berat lemak abdominal broiler. Rata-rata berat lemak abdominal broiler tertinggi ditemukan pada kontrol yaitu $14,99 \pm 1,78$ gr dan terendah pada pemberian infusa daun salam yaitu $12,10 \pm 0,94$ gr. Temuan penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian terdahulu yang menemukan berat lemak abdominal broiler sebesar 12,50 gr (Satimah et al., 2019), dan 27,44 gr (Atay, 2023).

Hasil penelitian ini meskipun tidak ditemukan perbedaan yang signifikan, namun berat lemak abdominal broiler ditemukan lebih tinggi pada kontrol dibandingkan pada pemberian infusa tanaman herbal. Hasil yang sama juga ditemukan oleh Atay, (2023) bahwa pemberian herbal menghasilkan lemak abdominal yang rendah dibandingkan kontrol. Lemak abdominal memiliki korelasi yang negatif pada efisiensi pakan, dimana efisiensi pakan yang rendah

diindikasikan dengan lemak abdominal yang lebih tinggi (Zhou, et al., 2015; Li, et al., 2020). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian tanaman herbal dapat meningkatkan efisiensi pakan broiler.

Hasil yang sama juga ditemukan oleh peneliti terdahulu (Mudalal et al., 2021; Omar et al., 2016). Kandungan flavonoid, tanin dan fenol telah diketahui memiliki sifat antilipid, sehingga dapat menurunkan kadar lemak abdominal broiler (Santoso et al., 2018). Tanaman herbal yang digunakan sebagai alternatif alami antibiotik tidak hanya bermanfaat pada produksi unggas tetapi juga memiliki efek penghambatan pada sifat lemak abdominal pada broiler (Mgocheki, 2016). Sehingga, Sehingga, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian herbal dapat menurunkan kadar lemak abdominal broiler.

PENUTUP

Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian tanaman herbal dapat meningkatkan performans/kinerja organ internal broiler. Pemberian infusa tanaman herbal (daun sirih, daun salam, dan daun kersen) ditemukan menghasilkan berat organ internal yang lebih tinggi, usus yang lebih panjang, dan lemak abdominal yang lebih rendah dibandingkan kontrol. Pemberian infusa tanaman herbal berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) pada berat hati dan panjang usus broiler, namun tidak berpengaruh signifikan ($P > 0,05$) terhadap berat jantung, berat *gizzard*, dan berat lemak abdomen broiler.

Saran

Pemberian tanaman herbal sebagai alternatif antibiotik disarankan berdasarkan hasil penelitian ini, hal ini karena manfaat positif dari tanaman herbal terhadap performans organ internal broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A., Abbas, R. Z., Masood, S., Iqbal, Z., Khan, M. K., Saleemi, M. K., ... & Khan, J. A. (2018). Acaricidal and insecticidal effects of essential oils against ectoparasites of veterinary importance. *Boletín Latinoamericano Y Del Caribe De Plantas Medicinales Y Aromáticas*, 17(5).
- Aqsa, A. D., Kiramang, K., & Hidayat, M. N. (2016). Profil organ dalam ayam pedaging (broiler) yang diberi tepung daun sirih (*Piper betle* Linn) sebagai imbuhan pakan. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 3(1), 148-159. <https://doi.org/10.24252/jiip.v3i1.3925>.
- Atay, A. (2023). The effect medicinal plants on performance, carcass parameters and meat quality in broiler chickens. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 13(2), 1418-1428. <https://doi.org/10.21597/jist.1229416>.
- Biswas, P., Anand, U., Saha, S. C., Kant, N., Mishra, T., Masih, H., ... & Dey, A. (2022). Betelvine (*Piper betle* L.): A comprehensive insight into its ethnopharmacology, phytochemistry, and pharmacological, biomedical and therapeutic attributes. *Journal of cellular and molecular medicine*, 26(11), 3083-3119. <https://doi.org/10.1111/jcmm.17323>.
- Chukwuebuka, E., & Chinenye, I. J. (2015). Biological functions and anti-nutritional effects of phytochemicals in living system. *J Pharm Biol Sci.*, 10(2), 10-19.
- Dalle, N. S., Nguru, D. A., Berek, C., Tukan, H. D., & Nugraha, E. Y. (2024). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Anting-Anting (*Achalipha indica*. l) Dalam Ransum Terhadap Konsumsi Dan Kecernaan Kalsium Dan Fosfor Ternak Babi. *Jurnal Peternakan Lokal*, 6(2), 63-71. <https://doi.org/10.46918/peternakan.v6i2.2199>.

- Hafeez, A., Sohail, M., Ahmad, A., Shah, M., Din, S., Khan, I., ... & Khan, R. U. (2020). Selected herbal plants showing enhanced growth performance, ileal digestibility, bone strength and blood metabolites in broilers. *Journal of Applied Animal Research*, 48(1), 448-453. <https://doi.org/10.1080/09712119.2020.1818569>.
- Hasan, M. N., Mostofa, M., Sorwar, M. G., Hasan, M. T., Das, K., & Hossain, D. M. N. (2016). Effects of tulsi leaf extract on body weight gain in broiler production. *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine*, 14(1), 21-25. <https://doi.org/10.3329/bjvm.v14i1.28818>.
- Hidayati, M. D., Ersam, T., Shimizu, K., & Fatmawati, S. (2017). Antioxidant activity of Syzygium polyanthum extracts. *Indonesian Journal of Chemistry*, 17(1), 49-53. <https://doi.org/10.22146/ijc.23545>.
- Jia, L., Zhang, X., Li, X., Schilling, M. W., Peebles, E. D., Kiess, A. S., & Zhang, L. (2022). Internal organ and skeletal muscle development in commercial broilers with woody breast myopathy. *Poultry Science*, 101(9), 102012. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2022.102012>.
- John, A. O. (2024). Growth Performance, Carcass Characteristics, Immune Response and Meat Quality of Broiler Chickens Fed Muntingia Calabura Leaf Extract. *Journal of Drugs Addiction & Therapeutics*. SRC/JDAT-172. *J Drug Addi Ther*, 5(4), 2-8.
- Khafaga, A. F., & Bayad, A. E. (2016). Ginkgo biloba extract attenuates hematological disorders, oxidative stress and nephrotoxicity induced by single or repeated injection cycles of cisplatin in rats: physiological and pathological studies. *Asian J. Anim. Sci*, 10, 235-246. <https://doi.org/10.3923/ajas.2016.235.246>.
- Khafaga, A. F., Abd El-Hack, M. E., Taha, A. E., Elnesr, S. S., & Alagawany, M. (2019). The potential modulatory role of herbal additives against Cd toxicity in human, animal, and poultry: a review. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 4588-4604. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-4037-0>.
- Kuttappan, V. A., Manangi, M., Bekker, M., Chen, J., & Vazquez-Anon, M. (2021). Nutritional intervention strategies using dietary antioxidants and organic trace minerals to reduce the incidence of wooden breast and other carcass quality defects in broiler birds. *Frontiers in Physiology*, 12, 663409. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.663409>.
- Landers, T. F., Cohen, B., Wittum, T. E., & Larson, E. L. (2012). A review of antibiotic use in food animals: perspective, policy, and potential. *Public health reports*, 127(1), 4-22. <https://doi.org/10.1177/003335491212700103>.
- Li, D., Zhang, K., Pan, Z., Yu, M., Lu, Y., Wang, G., ... & Du, W. (2020). Antibiotics promote abdominal fat accumulation in broilers. *Animal Science Journal*, 91(1), e13326. <https://doi.org/10.1111/asj.13326>.
- Long, S., Xu, Y., Wang, C., Li, C., Liu, D., & Piao, X. (2018). Effects of dietary supplementation with a combination of plant oils on performance, meat quality and fatty acid deposition of broilers. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 31(11), 1773. <https://doi.org/10.5713/ajas.18.0056>.
- Mahmood, M. S., Amir, H. W., Abbas, R. Z., Bilal Aslam, B. A., & Azhar Rafique, A. R. (2018). Evaluation of antiviral activity of Azadirachta indica (Neem) bark extract against Newcastle disease virus. *Pakistan Vet. Journal*, 38: 25-28. <https://doi.org/10.29261/pakvetj/2018.005>.
- Maneak, C. L., Dewi, G. A. M. K., & Wijana, I. W. (2019). Persentase dan panjang saluran pencernaan ayam broiler yang mendapat ransum mengandung kulit buah naga difermentasi. *Journal of Tropical Animal Science*, 7(3), 1231-1245.
- Manjusha Lekshmi, M. L., Parvathi Ammini, P. A., Sanath Kumar, S. K., & Varela, M. F. (2017). The food production environment and the development of antimicrobial resistance in human

- pathogens of animal origin. *Microorganisms*. 5(1),11. <https://doi.org/10.3390/microorganisms5010011>.
- Mgocheki, N. (2016). Impact of botanical extracts on weight gain and abdominal fat content in broiler chickens. *Int J Sci: Basic Appl Res (IJSBAR)*, 30, 2307-531.
- Milosevic, N., Stojic, M. D., Stanacev, V., Peric, L., & Veljic, M. (2013). The performance and carcass traits of broilers feed with garlic (*Allium sativum*) additive. *Eur. Poult. Sci*, 77, 254-259.
- Mistian, S., Kamil, K. A., & Rusmana, D. (2020). Pengaruh tingkat pemberian ekstrak daun burahol (*Stelechocarpus burahol*) dalam ransum terhadap bobot organ dalam ayam broiler. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 2(1), 42-50. <https://doi.org/10.24198/jnttip.v2i1.26669>.
- Mudalal, S., Zaazaa, A., & Omar, J. A. (2021). Effects of medicinal plants extract with antibiotic free diets on broilers growth performance and incidence of muscles abnormalities. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 23, eRBCA-2020. <https://doi.org/10.1590/1806-9061-2020-1342>.
- Mutiara, S., Ramaiyulis, R., & Salvia, S. (2024). Efek Lama Fermentasi Air Nira dan Interval Hari Pemberian Sebagai Antibakteri, Kecernaan Protein Kasar dan Toksisitas terhadap Broiler. *Jurnal Peternakan Lokal*, 6(2), 98-106. <https://doi.org/10.46918/peternakan.v6i2.2312>.
- Nissa, L. I. K., Rahayu, Y. P., Mambang, D. E. P., & Daulay, A. S. (2023). Prevalensi bakteri *Salmonella* sp. pada daging ayam potong di pasar tradisional, pasar modern, dan merek terkenal di kota Medan. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 1842-1853. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v6i4.330>.
- Nufer, A. I., & Shatskikh, E. V. (2021). The effect of herbal supplements on development of internal organs and chemical composition of broilers muscles. *Теория и практика переработки мяса*, 6(2), 141-150.
- Omar, J. A., Hejazi, A., & Badran, R. (2016). Performance of broilers supplemented with natural herb extract. *Open Journal of Animal Sciences*, 6(01), <https://doi.org/68.10.4236/ojas.2016.61009>.
- Ouyang, K., Xu, M., Jiang, Y., & Wang, W. (2016). Effects of alfalfa flavonoids on broiler performance, meat quality, and gene expression. *Canadian Journal of animal science*, 96(3), 332-341. <https://doi.org/10.1139/cjas-2015-0132>.
- Pashaei, M., Fayçal, Z., Kahrizi, D., & Ercisli, S. (2024). Medicinal Plants and Natural Substances for Poultry Health: A Review. *Journal of Poultry Sciences and Avian Diseases*, 2(2), 36-49. <https://doi.org/10.61838/kman.jpsad.2.2.5>.
- Pratama, I., Siti, N., & Sukmawati, N. (2018). Pengaruh abu Agnihotra dalam pakan komersial terhadap ayam Broiler umur 5 Minggu. *Journal Journal*, 6(3), 723-734.
- Rahma, W., Sutrisna, R., Santosa, P. E., & Fathul, F. (2022). Pengaruh Substitusi A. *Microphylla* Terhadap Bobot Karkas, Persentase Lemak Abdomen, Bobot Gizzard Dan Panjang Usus Broiler. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan (Journal of Research and Innovation of Animals)*, 6(2), 110-117. <https://doi.org/10.23960/jrip.2022.6.2.110-117>.
- Santoso, U., Fenita, Y., Kususiya, K., Widiatoro, O., & Kadarsih, S. (2018). The effect of medicinal herb on fat deposition, meat composition, amino acid and fatty acid composition of broiler meats. *JITAA*, 43(1), 54-65. <https://doi.org/10.14710/jitaa.43.1.54-65>.
- Satimah, S., Yunianto, V. D., & Wahyono, F. (2019). Bobot Relatif dan Panjang Usus Halus Ayam Broiler yang Diberi Ransum Menggunakan Cangkang Telur Mikropartikel dengan Suplementasi Probiotik *Lactobacillus* sp. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(4), 396-403. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.14.4.396-403>.

- Swarayana, I. M. I., Sudira, I. W., & Berata, I. K. (2012). Perubahan histopatologi hati mencit (*mus musculus*) yang diberikan ekstrak daun ashitaba (*Angelica keiskei*). *Buletin veteriner udayana*, 4(2), 119-125.
- Vijayanchali, S. S. (2018). Nutrient composition, phytonutrient constituents and antioxidant activity of the dried betel leaves (*Piper Betle*). *International Journal for Research and Development*, 5(5), 24-28.
- Yang, X., Xin, H., Yang, C., & Yang, X. (2018). Impact of essential oils and organic acids on the growth performance, digestive functions and immunity of broiler chickens. *Animal nutrition*, 4(4), 388-393. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2018.04.005>.
- Zhuo, Z., Lamont, S. J., Lee, W. R., & Abasht, B. (2015). RNA-seq analysis of abdominal fat reveals differences between modern commercial broiler chickens with high and low feed efficiencies. *PloS one*, 10(8), e0135810. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0135810>