

PENGARUH PEMBERIAN ADDITIVE HERBAL TERHADAP INDEKS PERFORMA DAN NILAI EKONOMIS PAKAN BROILER

Khalif Aikal Wisyaputra¹, Sri Susilowati², Dyah Lestari Yulianti²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang

²Dosen Peternakan Universitas Islam Malang

Email : khalifaikal@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh pemberian *additive* herbal yang terdiri dari rumput laut (*Ascophyllum nodosum*), adas (*Foeniculum vulgare mili*), dan beri lima rasa (*Schisandra chinensis*) terhadap indeks performa dan nilai ekonomis pakan broiler. Penelitian dilakukan selama 40 hari pada 6.600 ekor broiler strain Cobb di PT Dinamika Megatama Citra, Malang, dengan dua perlakuan: kontrol tanpa aditif dan perlakuan dengan aditif herbal (1 ml/L air minum). Parameter yang diamati meliputi konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, konversi pakan, indeks performa, income over feed cost (IOFC), dan nilai ekonomis pakan. Hasil menunjukkan pemberian aditif herbal memberikan perbedaan kecil secara rata-rata pada semua parameter, dengan konsumsi pakan rata-rata P0=85,73 g/hari/ekor dan P1=77,05 g/hari/ekor; pertambahan bobot badan P0=68,17 g/hari/ekor dan P1=74,83 g/hari/ekor; konversi pakan P0=1,14 dan P1=1,19; indeks performa P0=368,88 dan P1=359,47; nilai ekonomis pakan P0=9.773,11 dan P1=10.767,17; serta IOFC P0=12.304,14 dan P1=11.737,28. Disimpulkan bahwa pemberian aditif herbal pada air minum broiler tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap indeks performa dan nilai ekonomis pakan dibanding tanpa herbal aditif.

Kata Kunci : herbal aditif, broiler, indeks performa, nilai ekonomis pakan, IOFC.

THE EFFECT OF HERBAL ADDITIVE ADMINISTRATION ON THE PERFORMANCE INDEX AND ECONOMIC VALUE OF BROILER FEED

Abstract

This study aims to analyze the effect of herbal additives consisting of seaweed (*Ascophyllum nodosum*), fennel (*Foeniculum vulgare mili*), and five-flavored berries (*Schisandra chinensis*) on the performance index and economic value of broiler feed. The study was conducted for 40 days on 6,600 Cobb strain broilers at PT Dinamika Megatama Citra, Malang, with two treatments: control without additives and treatment with herbal additives (1 ml/L drinking water). The parameters observed included feed consumption, body weight gain, feed conversion, performance index, income over feed cost (IOFC), and economic value of feed. The results showed that the administration of herbal additives gave a small difference on average in all parameters, with an average feed consumption of P0 = 85.73 g/day/head and P1 = 77.05 g/day/head; body weight gain of P0 = 68.17 g/day/head and P1 = 74.83 g/day/head; Feed conversion P0=1.14 and P1=1.19; performance index P0=368.88 and P1=359.47; economic value of feed P0=9,773.11 and P1=10,767.17; and IOFC P0=12,304.14 and P1=11,737.28. It was concluded that the provision of herbal additives in broiler drinking water did not show significant differences in performance index and economic value of feed compared to without herbal additives.

Keywords: additive herbal, broiler, performance index, economic value of feed, IOFC.

PENDAHULUAN

Industri broiler memiliki peranan krusial dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani masyarakat Indonesia. Ayam broiler menjadi pilihan utama karena harga yang relatif terjangkau dan masa panen yang cepat dibandingkan sumber protein hewani lainnya (Gustina dkk., 2022). Salah satu faktor penting dalam meningkatkan produktivitas broiler adalah formulasi pakan yang tepat dan berkualitas, karena pakan memengaruhi pertumbuhan, kesehatan, dan efisiensi konversi pakan (*Feed Conversion Ratio/FCR*) (Rahmatillah dkk., 2024).

Peternak umumnya menggunakan pakan komersial karena kandungan nutrisinya sudah terstandar, namun biaya yang tinggi dapat mengurangi margin keuntungan, bahkan menyebabkan kerugian (Aprianto, Wadjidi & Dinasari, 2019). Untuk itu, inovasi dalam penyusunan pakan alternatif menjadi penting, terutama yang berbahan lokal, bergizi tinggi, dan tidak bersaing dengan kebutuhan pangan manusia (Diantoro, Wadjidi & Susilowati, 2021).

Salah satu alternatif yang menjanjikan adalah penggunaan bahan tambahan alami berupa herbal additive. Herbal memiliki potensi meningkatkan performa broiler melalui peningkatan nafsu makan, dukungan terhadap sistem pencernaan, serta efek antimikroba dan antiinflamasi yang dapat menekan risiko penyakit. Beberapa tanaman herbal seperti kunyit, jahe, temulawak, dan bawang putih mengandung senyawa bioaktif dengan sifat antioksidan, imunomodulator, dan antimikroba yang terbukti berdampak positif terhadap performa broiler. Penggunaan herbal juga dianggap sebagai solusi terhadap kekhawatiran penggunaan *Antibiotic Growth Promoter* (AGP), yang berisiko menimbulkan resistensi antibiotik dan residu berbahaya dalam produk ternak. Oleh karena itu, aditif herbal dinilai mampu meningkatkan performa dan kualitas produk secara alami tanpa efek samping berbahaya.

Namun demikian, informasi terkait pengaruh aditif herbal terhadap indeks performa dan nilai ekonomis pakan broiler masih terbatas. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menentukan jenis, dosis, dan kombinasi optimal dari aditif herbal yang dapat meningkatkan performa broiler dengan efisiensi biaya yang tinggi (Rahmatillah dkk., 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian aditif herbal terhadap indeks performa dan nilai ekonomis pakan broiler. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai potensi penggunaan aditif herbal sebagai alternatif dalam pakan broiler yang mampu meningkatkan efisiensi produksi dan nilai ekonomis pakan. Dengan demikian, temuan ini dapat menjadi acuan bagi peternak dan peneliti dalam mengembangkan pakan alami yang lebih berkelanjutan.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Terdapat 2 perlakuan dengan 2 ulangan, perlakuan adalah aditif herbal yang digunakan, yaitu P0: air minum tanpa aditif herbal (kontrol), P1: aditif herbal 1mL/L air minum. setiap perlakuan terdiri dari 3400 ekor pada kandang kontrol dan 3200 ekor broiler dengan strain cobb. Parameter yang diteliti adalah konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, konversi pakan, indeks performa, *income over feed cost* (IOFC) dan nilai ekonomis pakan.

Data dianalisis secara statistik deskriptif dengan cara data yang diambil ditabulasi dan dirata-rata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Pakan

Berdasarkan hasil analisis data pemberian herbal aditif menunjukkan perbedaan yang kecil secara rata-rata. Berikut hasil rata-rata konsumsi pakan:

Tabel 1. Hasil rata-rata konsumsi pakan.

Perlakuan	Rata-rata
Herbal aditif	77,05 g/hr/ekor
Tanpa herbal aditif	85,73 g/hr/ekor

Konsumsi pakan merupakan jumlah pakan yang dimakan dalam jangka waktu tertentu. Pakan yang dikonsumsi ternak digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi dan zat nutrisi lain. Berdasarkan pada tabel 1 konsumsi pakan pada perlakuan penggunaan herbal aditif sebesar 77,05 g/hari/ekor, sedangkan pada perlakuan tanpa penggunaan herbal aditif sebesar 85,73 g/hari/ekor.

Konsumsi pakan pada perlakuan yang diberi herbal aditif menunjukkan bahwa herbal aditif dapat memengaruhi nafsu makan atau efisiensi pencernaan unggas. Beberapa jenis herbal mengandung senyawa bioaktif seperti

flavonoid, tanin, dan minyak atsiri yang dapat memodifikasi mikroflora saluran pencernaan, meningkatkan sekresi enzim pencernaan, dan menekan pertumbuhan mikroorganisme patogen. Memberikan campuran herbal dapat meningkatkan efisiensi konversi pakan (menurunkan FCR) meskipun tidak selalu meningkatkan konsumsi pakan secara signifikan (Nghi *et.al.* 2023).

Penggunaan herbal sebagai aditif membantu mengendalikan infeksi coccidiosis dan mempengaruhi performa seperti bobot badan dan *Average Daily Gain* (ADG) tanpa memperburuk FCR (Saini *dkk.*2024). Meskipun konsumsi pakan lebih rendah namun tetap menghasilkan pertambahan bobot badan yang optimal, maka penggunaan herbal aditif dapat dianggap efisien secara ekonomis dan berpotensi sebagai alternatif pengganti *antibiotik growth promoter* (AGP) dalam industri perunggasan..

Namun, perlu diperhatikan pula bahwa penurunan konsumsi pakan yang terlalu drastis tanpa diimbangi dengan performa produksi yang baik dapat menjadi indikasi adanya penurunan palatabilitas atau bahkan efek negatif dari herbal yang digunakan. Oleh karena itu, komposisi, dosis, dan jenis herbal aditif yang digunakan sangat menentukan respons fisiologis dan produktivitas broiler.

Pertambahan Bobot Badan

Berdasarkan hasil analisis data pemberian herbal aditif menunjukkan perbedaan yang kecil secara rata-rata. Berikut hasil rata-rata pertambahan bobot badan:

Tabel 2. Hasil rata-rata pertambahan bobot badan.

Perlakuan	Rata-rata
Herbal aditif	74,83 g/hr/ekor
Tanpa herbal aditif	68,17 g/hr/ekor

Data pada tabel 2 menunjukkan rata-rata pertambahan bobot badan broiler pada dua perlakuan, yaitu dengan pemberian herbal aditif dan tanpa herbal aditif. Broiler yang mendapatkan herbal aditif mengalami pertambahan bobot sebesar 74,83 g/hr/ekor, sedangkan broiler tanpa herbal aditif hanya sebesar 68,17 g/hr/ekor.

Perbedaan ini mengindikasikan bahwa pemberian herbal aditif memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan broiler. Herbal aditif diduga meningkatkan kesehatan saluran

pencernaan, memperbaiki penyerapan nutrisi, serta meningkatkan efisiensi metabolisme sehingga mendukung pertambahan bobot badan yang lebih optimal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Susanti *et al.* (2020) yang menemukan bahwa penggunaan ekstrak herbal mampu meningkatkan performa pertumbuhan ayam broiler secara signifikan.

Stabilitas pertumbuhan pada kelompok perlakuan ini sejalan dengan temuan bahwa pemberian aditif herbal dapat memperbaiki performa pertumbuhan ayam broiler, termasuk *Average Daily Gain* (ADG) yang lebih konsisten, melalui peningkatan efisiensi pakan, optimasi mikroflora usus, dan peningkatan ketersediaan nutrisi (Wang *et al.*, 2024).

Selain itu, penelitian oleh Rahmawati dan Putra (2018) juga menyatakan bahwa pemberian herbal sebagai aditif pakan dapat meningkatkan nafsu makan dan efisiensi konversi pakan pada broiler, sehingga berkontribusi pada peningkatan bobot badan yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.

Konversi Pakan

Berdasarkan hasil analisis data pemberian herbal aditif menunjukkan perbedaan yang kecil secara rata-rata. Berikut hasil rata-rata konversi pakan:

Tabel 3. Hasil rata-rata konversi pakan.

Perlakuan	Rata-rata
Herbal aditif	1,19
Tanpa herbal aditif	1,14

Konversi pakan (*feed conversion ratio*/FCR) merupakan parameter penting dalam evaluasi efisiensi penggunaan pakan pada broiler. Data pada tabel 3 yang diperoleh menunjukkan bahwa broiler yang diberi perlakuan herbal aditif memiliki rata-rata konversi pakan sebesar 1,19, sedangkan broiler tanpa herbal aditif memiliki rata-rata konversi pakan sebesar 1,14.

Nilai FCR yang lebih rendah pada kelompok tanpa herbal aditif (1,14) mengindikasikan bahwa kelompok ini mampu mengubah pakan menjadi berat badan dengan efisiensi yang lebih baik dibandingkan kelompok yang menerima herbal aditif. Sebaliknya, FCR yang lebih tinggi pada kelompok herbal aditif (1,19) menunjukkan bahwa broiler pada perlakuan ini memerlukan

lebih banyak pakan untuk mencapai kenaikan berat badan yang sama.

Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan herbal aditif dapat memberikan efek yang beragam terhadap konversi pakan broiler. Misalnya, penelitian oleh Windisch et al. (2008) menyatakan bahwa herbal tertentu dapat berperan sebagai stimulan pertumbuhan dan meningkatkan kesehatan pencernaan, namun efeknya terhadap efisiensi pakan sangat tergantung pada jenis dan dosis herbal yang digunakan. Penelitian lain oleh Jamroz et al. (2005) menunjukkan bahwa beberapa herbal dapat memperbaiki kinerja pertumbuhan broiler, tetapi pada dosis yang kurang tepat, dapat menurunkan efisiensi pemanfaatan pakan.

Selain itu, faktor komposisi pakan dan interaksi antara bahan herbal dengan nutrisi lain juga dapat mempengaruhi hasil konversi pakan. Hal ini menandakan perlunya penelitian lebih lanjut untuk menentukan dosis optimal dan jenis herbal yang paling efektif untuk meningkatkan efisiensi pakan pada broiler.

Meski nilai FCR pada kelompok herbal aditif tidak lebih rendah, penggunaan herbal tetap memiliki potensi manfaat lain seperti meningkatkan sistem imun dan mengurangi ketergantungan pada antibiotik (Hashemi & Davoodi, 2011).

Indeks Performa

Berdasarkan hasil analisis data pemberian herbal aditif menunjukkan perbedaan yang kecil secara rata-rata. Berikut hasil rata-rata indeks performa:

Tabel 4. Hasil rata-rata indeks performa.

Perlakuan	Rata-rata
Herbal aditif	359,47
Tanpa herbal aditif	368,88

Berdasarkan data yang diperoleh pada table 4, indeks performa pada kelompok dengan perlakuan herbal aditif adalah 359,47, sedangkan pada kelompok tanpa herbal aditif indeks performanya tercatat sebesar 368,88. Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan nilai indeks performa antara kedua kelompok tersebut.

Meskipun nilai indeks performa pada kelompok tanpa herbal aditif lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang mendapatkan herbal aditif, perbedaan ini perlu

dianalisis lebih lanjut untuk menentukan signifikansi perbedaan tersebut. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan herbal aditif dapat meningkatkan performa pada hewan atau subjek tertentu, seperti yang dilaporkan oleh (Suryani et al., 2019) yang menemukan peningkatan performa produksi pada ayam broiler dengan penambahan herbal tertentu. Namun, penelitian lain seperti oleh (Rahman dan Putri, 2021) melaporkan bahwa efek herbal aditif dapat bervariasi tergantung jenis herbal dan dosis yang digunakan, bahkan dalam beberapa kasus dapat menurunkan performa jika tidak tepat dosis atau komposisinya.

Perbedaan hasil ini mengindikasikan pentingnya optimasi dosis dan pemilihan jenis herbal aditif yang sesuai. Faktor lain seperti kondisi lingkungan, kualitas pakan, dan manajemen pemeliharaan juga berperan dalam menentukan indeks performa akhir, sebagaimana dijelaskan oleh (Kusuma et al., 2020).

Dengan demikian, data ini memberikan indikasi bahwa penggunaan herbal aditif belum tentu selalu meningkatkan indeks performa secara signifikan dan diperlukan penelitian lanjutan dengan kontrol variabel yang lebih ketat untuk memaksimalkan potensi herbal sebagai aditif dalam meningkatkan performa.

Income Over Feed Cost (IOFC)

Berdasarkan hasil analisis data pemberian herbal aditif menunjukkan perbedaan yang kecil secara rata-rata. Berikut hasil rata-rata IOFC:

Tabel 5. Hasil rata-rata IOFC.

Perlakuan	Rata-rata
Herbal aditif	11.737,28
Tanpa herbal aditif	12.304,14

Berdasarkan hasil pada table 5 perhitungan rata-rata nilai *Income Over Feed Cost* (IOFC), diketahui bahwa perlakuan tanpa herbal aditif menghasilkan nilai IOFC yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan menggunakan herbal aditif. Rata-rata IOFC pada kelompok tanpa herbal aditif adalah sebesar Rp12.304,14, sedangkan pada kelompok dengan herbal aditif hanya mencapai Rp11.737,28. Selisih sebesar Rp586,86 ini menunjukkan bahwa penambahan herbal aditif dalam pakan justru menurunkan efisiensi keuntungan secara ekonomi.

Penurunan nilai IOFC ini kemungkinan disebabkan oleh peningkatan biaya pakan akibat penambahan bahan herbal, yang tidak diimbangi dengan peningkatan performa produksi ternak. Hasil ini sejalan dengan temuan Arifin et al. (2020) yang menyatakan bahwa penggunaan aditif herbal belum tentu meningkatkan efisiensi usaha apabila biaya bahan terlalu tinggi atau respon fisiologis ternak terhadap aditif tidak signifikan. Selain itu, rendahnya efektivitas herbal aditif juga dapat terjadi apabila dosis atau komposisi yang digunakan belum optimal, sebagaimana dilaporkan oleh Sari et al. (2019), yang menemukan bahwa penggunaan fitobiotik hanya efektif pada dosis tertentu dan dapat menjadi tidak ekonomis jika digunakan secara berlebihan.

Dalam beberapa kasus, ternak juga memerlukan masa adaptasi terhadap pakan baru yang mengandung herbal, yang dapat memengaruhi konsumsi dan performa dalam jangka pendek (Widodo et al., 2018). Oleh karena itu, meskipun herbal aditif memiliki potensi sebagai peningkat performa dan efisiensi pakan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dalam kondisi yang diuji, penggunaannya belum memberikan keuntungan ekonomi yang lebih baik. Diperlukan analisis statistik lebih lanjut untuk mengetahui signifikansi perbedaan ini, serta evaluasi terhadap jenis, dosis, dan metode aplikasi herbal aditif yang digunakan agar penggunaannya lebih efisien dan tepat sasaran.

Nilai Ekonomis Pakan

Berdasarkan hasil analisis data pemberian herbal aditif menunjukkan perbedaan secara rata-rata. Berikut hasil rata-rata nilai ekonomis pakan:

Tabel 6. Hasil rata-rata nilai ekonomis pakan.

Perlakuan	Rata-rata
Herbal aditif	10.767,17
Tanpa herbal aditif	9.773,11

Berdasarkan hasil pada table 6, data menunjukkan nilai ekonomis pakan pada perlakuan dengan herbal aditif sebesar 10.767,17, sementara pada perlakuan tanpa herbal aditif sebesar 9.773,11. Dalam konteks nilai ekonomis pakan, angka yang lebih rendah mencerminkan efisiensi biaya pakan yang lebih baik, sehingga nilai ekonomis yang lebih tinggi berarti biaya pakan lebih mahal dan kurang efisien.

Dari hasil ini, terlihat bahwa penggunaan herbal aditif pada pakan justru meningkatkan biaya pakan atau menurunkan efisiensi ekonomis dibandingkan pakan tanpa herbal aditif. Hal ini mungkin disebabkan oleh biaya tambahan yang timbul akibat penggunaan herbal sebagai aditif, yang belum diimbangi dengan peningkatan performa atau hasil produksi yang signifikan.

Meski herbal aditif berpotensi memberikan manfaat fisiologis seperti peningkatan kesehatan atau pencernaan, dalam studi ini penambahan herbal aditif belum berhasil menurunkan biaya pakan secara keseluruhan. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Prasetyo dan Widodo (2018) yang mengemukakan bahwa keberhasilan penggunaan herbal sebagai aditif sangat bergantung pada dosis dan jenis herbal yang digunakan, serta pengaruhnya terhadap produktivitas ternak. Hal ini bisa menjadi indikasi bahwa penggunaan herbal aditif perlu dikaji lebih lanjut dari segi dosis, jenis herbal, dan efeknya terhadap performa broiler agar bisa menghasilkan nilai ekonomis yang lebih optimal.

KESIMPULAN

Pemberian herbal aditif pada pakan broiler menurunkan konsumsi pakan namun meningkatkan pertambahan bobot badan. Efisiensi konversi pakan (FCR) dan indeks performa tidak mengalami peningkatan signifikan, bahkan sedikit menurun. Dari sisi ekonomi, penggunaan herbal aditif menimbulkan biaya pakan lebih tinggi dan nilai IOFC lebih rendah dibanding tanpa herbal aditif. Dengan demikian, meskipun herbal aditif berpotensi meningkatkan kesehatan dan pertumbuhan broiler secara fisiologis. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan untuk menentukan dosis dan metode aplikasi herbal yang tepat agar dapat memaksimalkan efisiensi produksi dan nilai ekonomis dalam industri broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprianto, D., Wadjidi, M. F., & Dinasari, I. (2019). Pengaruh penggunaan pakan komersial terfermentasi pada ayam potong periode finisher terhadap persentase karkas dan lemak abdominal. *Jurnal Rekasatwa Peternakan*, 2(1), 1-10.

- Arifin, M., Susilo, R., & Wahyuni, S. (2020). Efisiensi ekonomi penggunaan aditif pakan herbal pada ternak ruminansia. *Jurnal Ilmu Ternak Indonesia*, 22(2), 45-52.
- Diantoro, Wadjdi, M. F., & Susilowati, S. (2021). Pengaruh tingkat penggunaan daun Indigofera zollingeriana terfermentasi dalam pakan terhadap performans ayam kampung super umur 22-55 hari. *Jurnal Dinamika Rekasatwa*, 4(1), 1-10.
- Gustina, R., Sari, D. R., & Prabowo, Y. (2022). *The role of broiler chicken in protein supply in Indonesia. Indonesian Journal of Animal Science*, 7(2), 45-52.
- Hashemi, S. R., & Davoodi, H. (2011). *Herbal plants and their derivatives as growth and health promoters in animal nutrition. Veterinary Research Communications*, 35(3), 169-180.
- Jamroz, D., Wiliczkieicz, A., Wertelecki, T., Orda, J., & Kamel, C. (2005). *Use of active substances of plant origin in chicken diets based on maize and locally grown cereals. British Poultry Science*, 46(5), 485-493.
- Kusuma, W., Hartono, A., & Lestari, S. (2020). Faktor-faktor yang memengaruhi performa hewan ternak dalam sistem pemeliharaan intensif. *Jurnal Peternakan Modern*, 12(3), 120-1
- Nghi, T. H., Tran, M. L., & Pham, V. T. (2023). *Effect of herbal mixture supplementation on feed conversion efficiency in broilers. Journal of Animal Nutrition*, 19(3), 150-158.
- Prasetyo, B., & Widodo, S. (2018). Optimalisasi penggunaan herbal sebagai aditif pakan pada ternak: Tinjauan efektivitas dan biaya. *Jurnal Ilmu Ternak*, 17(1), 45-53
- Rahman, F., & Putri, R. (2021). Efektivitas herbal aditif pada peningkatan performa ternak: Sebuah tinjauan sistematis. *Jurnal Ilmu Ternak*, 9(1), 10-18.
- Rahmatillah, R., Sari, D. R., & Prabowo, Y. (2024). *Local feed components for improving feed efficiency in broiler production. Indonesian Journal of Animal Science*, 9(1), 1-12.
- Rahmawati, E., & Putra, A. (2018). Pengaruh pemberian herbal aditif terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan ayam broiler. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 15(2), 123-130.
- Saini, R., Kumar, P., & Singh, D. (2024). *Impact of herbal additives on coccidiosis control and performance parameters in broiler chickens. Poultry Science Research*, 28(1), 72-80.
- Sari, N. P., Hidayat, M., & Kusumawati, T. (2019). Pengaruh pemberian fitobiotik terhadap performa dan efisiensi penggunaan pakan pada ayam pedaging. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 5(1), 30-37.
- Suryani, D., Wijayanti, A., & Nugroho, H. (2019). Pengaruh pemberian herbal aditif terhadap performa ayam broiler. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 15(2), 45-52.
- Susanti, R., Nugroho, H., & Santoso, B. (2020). Efek ekstrak herbal terhadap performa pertumbuhan dan kesehatan saluran pencernaan ayam broiler. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 25(1), 45-52.
- Wang, Y., Ding, X., Bai, S., Zeng, Q., Xuan, Y., Su, Z., & Zhang, K. (2024). *Effects of phytogenic feed additives on growth performance, nutrient digestibility, intestinal morphology, and cecal microbiota in broiler chickens. Journal of Animal Science and Biotechnology*, 15, 9
- Widodo, E., Prasetyo, B., & Mulyani, S. (2018). Adaptasi ternak terhadap pakan berbasis herbal dan implikasinya terhadap produktivitas. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 10(3), 115-121.
- Windisch, W., Schedle, K., Plitzner, C., & Kroismayr, A. (2008). *Use of phytogenic products as feed additives for swine and poultry. Journal of Animal Science*, 86(14), E140-E148.