

SKRIPSI

**OPTIMALISASI PEMANFAATAN *FEED ADDITIVE*
DALAM RANSUM TERHADAP PERFORMA
AYAM BROILER**

***OPTIMIZATION OF THE USE *FEED ADDITIVE*
IN RATION ON THE PERFORMANCE
OF BROILER CHICKENS***



**Najwa Aliffia
05041282126023**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

NAJWA ALIFFIA, Optimization of the use Feed Additive in Ration on the Performance of Broiler Chickens (Supervised by **SOFIA SANDI**).

Feed additive are essential components in broiler chicken ration formulations, serving to improve growth performance, feed utilization efficiency, and gut health. The use of Antibiotic Growth Promoters (AGPs) has long been practiced due to their effectiveness in enhancing livestock productivity. However, concerns over antibiotic residues and antimicrobial resistance have prompted the search for safer and more environmentally friendly feed additive alternatives. One alternative is the use of natural substances such as probiotics and acidifier. Probiotics, particularly *Lactobacillus*, play a role in balancing intestinal microflora and enhancing nutrient absorption, while acidifier such as citric acid help create an acidic environment that inhibits the growth of pathogenic bacteria. Citrus waste, as a natural source of citric acid, can be utilized as an acidifier in the feed. The combination of citrus waste and *Lactobacillus* in the ration has been shown to increase body weight and improve feed conversion in broiler chickens. This study aims to determine the effects of feed additive utilization on body weight gain, feed intake, and feed conversion ratio in broilers. The research was conducted from January to February at the Poultry Experimental Farm, Sriwijaya University, using a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 4 replications, involving 100 Day-Old Chicks (DOC). The treatments were as follows: P0 (without feed additive), P1 (0,8% Antibiotic tetracycline + 0,8% citrus waste powder), P2 (0,8% Antibiotic tetracycline + 1,2% citrus waste powder), P3 (0,8% probiotic + 0,8% citrus waste powder), P4 (0,8% probiotic + 1,2% citrus waste powder). This study observed three variables: feed intake, body weight gain, and feed conversion ratio in broiler chickens. The data obtained were analyzed using ANOVA, and if a significant effect was observed, Duncan's Multiple Range Test was conducted as a post-hoc analysis. The results showed that the addition of feed additives in the form of probiotics and acidifier derived from orange peel waste powder had a significant effect ($P < 0.05$) on body weight gain (27–35 grams/bird/day) and feed conversion ratio (1.11–1.46). However, it had no significant effect ($P > 0.05$) on feed intake (23–26 grams/bird/day). In conclusion, the supplementation of 0.8% probiotics and 0.8% orange peel waste powder acidifier in the diet improves body weight gain and feed conversion efficiency in broiler chickens without affecting their feed intake.

Keywords: acidifier, AGP, broiler chickens, feed additive, probiotic.

RINGKASAN

NAJWA ALIFFIA, Optimalisasi Pemanfaatan *Feed Additive* dalam Ransum terhadap Performa Ayam Broiler (Dibimbing oleh **SOFIA SANDI**).

Feed additive merupakan komponen penting dalam formulasi ransum ayam broiler yang berfungsi untuk meningkatkan performa pertumbuhan, efisiensi pemanfaatan pakan, dan kesehatan saluran pencernaan. Penggunaan *Antibiotic Growth Promoter* (AGP) telah lama diterapkan karena efektivitasnya dalam meningkatkan produktivitas ternak. Namun, kekhawatiran terhadap residu antibiotik dan resistensi antimikroba mendorong pencarian alternatif *feed additive* yang lebih aman dan ramah lingkungan. Salah satu alternatif yang menjanjikan adalah penggunaan bahan alami seperti probiotik dan *acidifier*. Probiotik, khususnya *Lactobacillus* berperan dalam menyeimbangkan mikroflora usus dan meningkatkan daya serap nutrisi, sedangkan *acidifier* seperti asam sitrat mampu menciptakan lingkungan asam yang menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Limbah jeruk sebagai sumber alami asam sitrat dapat dimanfaatkan sebagai *acidifier* dalam ransum. Kombinasi limbah jeruk dan *Lactobacillus* dalam ransum terbukti mampu meningkatkan bobot badan, dan memperbaiki konversi ransum pada ayam broiler. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan *feed additive* terhadap pertambahan bobot badan, konsumsi ransum, dan konversi ransum. Penelitian ini dilaksanakan pada Januari-Februari di Kandang Percobaan Ternak Unggas, Universitas Sriwijaya menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 5 perlakuan dan 4 ulangan, menggunakan *Day Old Chick* (DOC) 100 ekor. Perlakuan yang diberikan P0 (tanpa *feed additive*), P1 (0,8% antibiotik *tetracycline* + 0,8% tepung limbah jeruk), P2 (0,8% antibiotik *tetracycline* + 1,2% tepung limbah jeruk), P3 (0,8% probiotik + 0,8% tepung limbah jeruk), dan P4 (0,8% probiotik + 1,2% tepung limbah jeruk). Peubah yang diamati yaitu konsumsi ransum, pertambahan bobot badan dan konversi ransum. Data yang diperoleh dianalisa menggunakan ANOVA jika perlakuan berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *feed additive* berupa probiotik dan *acidifier* tepung limbah jeruk berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertambahan bobot badan (27-35 gram/ekor/hari) dan konversi ransum (1,11-1,46), tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) pada konsumsi ransum (23-26 gram/ekor/hari). Kesimpulan penelitian dari penambahan *feed additive* berupa 0,8% probiotik dan 0,8% *acidifier* tepung limbah jeruk meningkatkan pertambahan bobot badan dan efisiensi konversi ransum ayam broiler tanpa memengaruhi konsumsi ransum.

Kata kunci: *acidifier*, AGP, ayam broiler, *feed additive*, probiotik.

SKRIPSI

**OPTIMALISASI PEMANFAATAN *FEED ADDITIVE*
DALAM RANSUM TERHADAP PERFORMA
AYAM BROILER**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Peternakan Pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**



**Najwa Aliffia
05041282126023**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

OPTIMALISASI PEMANFAATAN *FEED ADDITIVE* DALAM RANSUM TERHADAP PERFORMA AYAM BROILER

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Najwa Aliffia
05041282126023

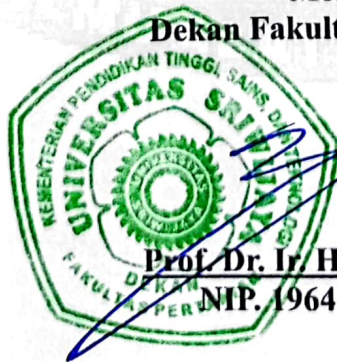
Indralaya, 18 September 2025

Pembimbing



Prof. Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si.
NIP. 197011231998032005

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian Unsri



Prof. Dr. Ir. H. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Optimalisasi Pemanfaatan *Feed Additive* dalam Ransum terhadap Performa Ayam Broiler” oleh Najwa Aliffia telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 10 September 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

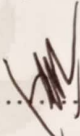
1. Prof. Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si
NIP. 197011231998032005

Ketua

(.....)

2. Dr. Riswandi, S.Pt., M.Si
NIP. 196910312001121001

Sekretaris

(.....)

3. Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si
NIP. 197005271997032001

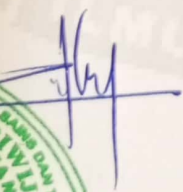
Anggota

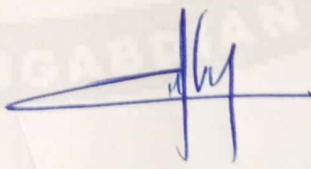
(.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi dan Industri
Pternakan Uniersitas Sriwijaya

Indralaya, 8 September 2025
Koordinator Program Studi
Pternakan




Prof. Dr. Rizki Palupi, S. Pt., M. P.
NIP. 197209162000122001


Prof. Dr. Rizki Palupi, S. Pt., M. P.
NIP. 197209162000122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Najwa Aliffia

Nim : 05041282126023

Judul : Optimalisasi Pemanfaatan *Feed Additive* dalam Ransum terhadap Performa Ayam Broiler

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, 18 September 2025



[Najwa Aliffia]

RIWAYAT HIDUP

Najwa Aliffia dilahirkan pada tanggal 08 Juli 2003 di Jakarta. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Agus Sujana dan Ibu Sri Wartini.

Pendidikan yang ditempuh penulis yaitu di SDN Menteng Atas 14 Pagi selesai pada tahun 2015, Sekolah Menengah Pertama di SMPN 33 Jakarta selesai pada tahun 2018. Sekolah Menengah Atas di SMAN 8 Jakarta selesai pada tahun 2021. Sejak Agustus 2021 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Peternakan, Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Semasa perkuliahan penulis pernah menjabat di Himpunan Mahasiswa Peternakan Universitas Sriwijaya (Himapetri) tahun 2022-2023, dan Himpunan Mahasiswa Banten, Jakarta dan Jawa (Himabajaj) Sriwijaya 2021-2023. Penulis juga pernah magang di PT. Agrikencana Perkasa, Klaten, Jawa Tengah tahun 2024.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan Rahmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Optimalisasi Pemanfaatan *Feed Additive* dalam Ransum terhadap Performa Ayam Broiler” penulisan ini dapat berjalan dengan lancar hingga tahap akhir.

Penulis ingin menyampaikan apresiasi dan terima kasih yang tulus kepada Ibu Prof. Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M. Si. selaku dosen pembimbing skripsi sekaligus dosen akademik atas bimbingan, arahan, dan kesabarannya dalam mendampingi proses penulisan ini. Kepada dosen penguji, Ibu Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si. dan Bapak Dr. Riswandi, S.Pt., M.Si. selaku dosen sekretaris yang telah memberikan masukan yang membangun. Ketua Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Ibu Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P. Serta seluruh dosen dan staf Program Studi Peternakan yang telah membagikan ilmu dan pengetahuannya selama masa perkuliahan.

Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada kedua orang tua tercinta yaitu Bapak Agus Sujana dan Ibu Sri Wartini atas materil, dukungan moral, serta doa yang tak pernah putus selama proses studi hingga penyusunan skripsi ini. Kasih sayang dan pengorbanan yang telah diberikan menjadi sumber kekuatan yang sangat berarti bagi penulis. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Akbari Bagastya sebagai adik satu-satunya penulis, atas dukungan semangat yang hangat.

Ucapan terima kasih kepada seluruh teman satu tim penelitian yaitu Rizky Riza Sakylah Nasution, Aldi Syuhada, Tanzilal Wirana, Dandi Danuarta, Tohap Sinagoga Damanik, Martin Armando, M Saka Dewantara, Dimas Prabu Syalendra, M Davin Sidqurrahman Faisal, Ray Ardifa dan M Renanda Utama atas kolaborasi, dukungan, dan kontribusi yang diberikan selama proses penyusunan skripsi.

Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada Rizky Riza Sakylah Nasution, Fifi Elledya Br. Ginting, Aldi Syuhada, Reza Ilham Wahyudi dan Dandi Danuarta atas dukungan, semangat, serta kebersamaan yang tak ternilai harganya.

Kehadirannya tidak hanya menjadi sumber inspirasi, tetapi juga penguat di saat merasa lelah dan ragu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini belum sepenuhnya sempurna. Oleh sebab itu, masukan dan saran dari berbagai pihak sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat menjadi kontribusi positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi pembaca.

Indralaya, 8 September 2025



Najwa Aliffia

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Hipotesis Penelitian	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Ayam Broiler	3
2.2. <i>Acidifier</i>	4
2.3. Tepung Limbah Jeruk.....	6
2.4. Probiotik.....	6
2.5. Performa Ayam Broiler	7
2.5.1. Konsumsi Ransum	7
2.5.2. Pertambahan Bobot Badan.....	9
2.5.3. Konversi Ransum.....	10
BAB 3 METODEDEOLOGI PENELITIAN	12
3.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	12
3.2. Materi.....	12
3.2.1. Alat dan bahan.....	12
3.2.2. Kandang	12
3.2.3. Ransum	12
3.2.4. Ternak.....	12
3.3. Metode	13
3.3.1. Prosedur pembuatan <i>acidifier</i> tepung limbah buah jeruk dan antibiotik	13
3.3.2. Persiapan Kandang.....	13
3.3.3. Ransum	14
3.3.4. Pemeliharaan Ternak	14
3.3.5. Pengambilan Sampel.....	15
3.4. Metodologi Penelitian.....	15
3.5. Peubah Yang Diamati.....	15
3.5.1. Konsumsi Ransum	15
3.5.2. Pertambahan Bobot Badan.....	16
3.5.3. Konversi Ransum.....	16
3.6. Analisa Data	16

	Halaman
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Konsumsi Ransum	17
4.2. Pertambahan Bobot Badan.....	17
4.3. Konversi Ransum.....	16
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	21
5.1. Kesimpulan	21
5.2. Saran	21
DAFTAR PUSTAKA.....	22
LAMPIRAN.....	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan	14
Tabel 4.1. Rataan nilai konsumsi ransum, penambahan bobot badan, dan konsumsi ransum Ayam Broiler selama penelitian.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Rataan Konsumsi Ransum (gram/ekor/hari).....	29
Lampiran 2. Hasil Rataan Pertambahan Bobot Badan (gram/ekor/hari)	31
Lampiran 3. Hasil Rataan Konversi Ransum.....	33
Lampiran 4. Persiapan Kandang	35
Lampiran 5. Pembuatan Tepung Jeruk dan Ransum.....	36
Lampiran 6. Pengambilan Sampel	37

BAB 1

PEDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Unggas broiler dikenal sebagai tipe ayam yang efisiensi tinggi dalam menghasilkan daging. Untuk mendukung produktivitas optimal, ayam broiler memerlukan pakan yang seimbang, mencakup energi, protein, vitamin, mineral, dan kadar air yang sesuai. *Feed additive* adalah bahan tambahan dalam pakan yang berfungsi menunjang pertumbuhan ayam broiler. Umumnya, peternak menggunakan antibiotik sintetis untuk mempercepat pertumbuhan, namun penggunaannya kini dilarang.

Larangan tersebut diperkuat oleh Peraturan Menteri Pertanian No. 22 Tahun 2017 mengenai Pendaftaran dan Peredaran Pakan, yang menetapkan bahwa antibiotik sebagai *growth promoter* (AGP) tidak boleh digunakan dalam formula pakan. Sebagai akibatnya, perhatian kini beralih pada pemanfaatan *feed additive* alami seperti probiotik dan *acidifier* yang terbukti dapat mendukung pertumbuhan optimal ayam broiler. Penggunaan bahan alami ini tidak meninggalkan residu antibiotik, sehingga lebih aman dikonsumsi serta menghasilkan produk yang sehat dan berkualitas. Performa ayam broiler meliputi peningkatan berat badan, pemanfaatan pakan, serta rasio konversi pakan. menjadi acuan dalam menilai efektivitas penggunaan *feed additive* alami. Nahak *et al.*, (2021) melaporkan bahwa kombinasi antara probiotik dan asam organik dapat memberikan efek sinergis dalam meningkatkan performa ayam broiler, yang ditunjukkan melalui kenaikan bobot badan harian serta perbaikan nilai konversi pakan.

Salah satu komponen alami yang berpotensi dimanfaatkan sebagai *acidifier* ialah limbah jeruk. Selama ini, limbah jeruk banyak dibuang tanpa diolah, padahal kandungannya, seperti asam sitrat, memiliki manfaat bagi kesehatan ternak. Asam sitrat sendiri adalah jenis asam organik lemah yang terdapat dalam buah jeruk. Menurut penelitian Imam *et al.*, (2015), penambahan asam sitrat sintetis sebanyak 0,8–1,2% dalam pakan ayam pada fase *starter* dan *finisher* terbukti mampu meningkatkan bobot akhir ayam broiler secara signifikan.

Disamping itu, suplementasi probiotik seperti *Lactobacillus* pada ransum mampu mengoptimalkan keseimbangan mikroba dalam saluran pencernaan ayam. Probiotik ini membantu mengubah senyawa kompleks ke dalam bentuk sederhana yang lebih mudah diserap tubuh ayam. Melia *et al.*, (2022) menemukan bahwa pemberian probiotik mampu meningkatkan bobot badan ayam, memperbaiki efisiensi konversi pakan, serta meningkatkan penyerapan vitamin dan nutrisi lainnya. Efisiensi konversi pakan yang baik berarti nutrisi dalam pakan lebih maksimal dimanfaatkan, sehingga nutrisi yang terbuang dalam feses dapat diminimalkan. Hasil penelitian oleh Sandi *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa probiotik dari *Lactobacillus plantarum* dengan dosis 0,8% yang diperoleh dari silase rumput Kumpai dapat menjadi alternatif pengganti antibiotik komersial sebagai pemacu pertumbuhan unggas.

Berdasarkan penjabaran tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh optimalisasi penggunaan tepung probiotik dan limbah jeruk dalam ransum terhadap performa ayam broiler yang mencakup penambahan bobot badan, konsumsi ransum, dan konversi ransum.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan *feed additive* terhadap penambahan bobot badan, konsumsi ransum, dan konversi ransum.

1.3. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini yaitu penambahan *feed additive* diduga dapat meningkatkan penambahan bobot badan, menurunkan konsumsi ransum dan konversi ransum pada ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Adil, S., Banday, T., Bhat, G. A., Mir, M. S., dan Rehman, M. 2020. Effect of acidifier and sanitizer supplementation through drinking water on performance, carcass characteristics, gut pH and microbial population of broiler chicken. *Journal of World's Poultry Research*, 10(2), 391–396.
- Adriani, L., D. Latipudin., R. L. Balia, and T. Widjastuti. 2019. Improvement of small intestine morphometry in broiler chicken using fermented cow and soymilk as probiotic. *International Journal of Poultry Science*, 18(6), 255-259.
- Adzanian, D. F. D., I. Kentjonowaty, dan I. Dinasari. 2021. Studi literatur dampak pandemi covid-19 terhadap fluktuasi harga dan pemasaran daging ayam ras pedaging di jawa timur. *Jurnal Dinamika Rekasatwa*, 4(2), 271-281.
- Ali, N., Agustina, A., dan Dahniar, D. 2019. Pemberian dedak yang difermentasi dengan em4 sebagai pakan ayam broiler. *Agrovital*, 4(1), 1-4.
- Allama, H., Sjoifjan, O., Widodo, E., dan Prayogi, H. S. 2012. Pengaruh penggunaan tepung ulat kandang (*alphitobius diaperinus*) dalam pakan terhadap penampilan produksi ayam pedaging. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 22(3), 1-8.
- Astuti, F. K., Busono, W., dan Sjoifjan, O. 2015. Pengaruh penambahan probiotik cair dalam pakan terhadap penampilan produksi pada ayam pedaging. *Jurnal PAL*, 6(2), 99–104.
- Djebi, T., A. Soltani, H. Chargui, I. Yangui, N. Teka, E. Boushih, H. Majdoub, C. Messaoud, and J. Mediouni Ben Jemaa. 2023. Encapsulated bio-insecticide from *citrus aurantium* (*rutaceae*) essential oil and *pectin* and potential for the control of the lesser grain borer *rhyzopertha dominica* (*bostrichidae*). *Waste Biomass alorizat*, 14, 2997-3011.
- Ernawita, R. A. Wahyuono, J. Hesse, U. C. Hipler, p. Elsner, and V. Boehm. 2017. *In vitro* lipophilic antioxidant capacity, antidiabetic and antibacterial activity of *citrus* fruits extracts from aceh, indonesia. *Antioxidants*, 6, 11.
- Falah, R. R., Sadara, H. T., Sjoifjan, O., dan Natsir, M. H. 2022. Pengaruh penggunaan organik protein dalam pakan terhadap produktivitas ayam pedaging. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 5(2), 125–138.
- Fanani, F, A., Fajrih, N. H., Meilia Anjani, F., Hadziq Qulubi, M. 2023. Performa ayam broiler dengan penambahan kefir sebagai probiotik performance of broiler with the addition of kefir as a probiotic. *Jurnal Galung Tropika*, 12(1), 25–34.

- Fitrianingsih, E. V., Mairizal, dan Filawati. 2023. Rasio efisiensi protein ransum ayam broiler yang diberi *lactobacillus plantarum* dan mannan oligosakarida hasil hidrolisis bungkil inti sawit. *Journal of Livestock and Animal Health*, 6(2), 82-92.
- Frandika, D. I., Rahayu, N., dan Kusmayadi, A. 2023. Penambahan fermentasi daun katuk (*sauropus androgynus l.*) yang dikombinasikan dengan ampas tahu terhadap performa ayam broiler. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 11(2), 39–43.
- Gaol, E. L. S., Lisnawaty, S. Dan Iis, Y. 2015. Substitusi ransum jadi dengan roti afkir terhadap performa burung puyuh (*coturnix coturnix japonica*) umur starter sampai awal bertelur. *Junal Ilmu Hewani Tropika*, 4(2), 61-65.
- Girsang, A., Setianto, N., dan Hidayat, N. 2023. Mortalitas, berat panen, dan feed conversion ratio pada usaha ayam broiler pt. cemerlang unggas lestari. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Hewani*, 2(1), 09–21.
- Hana, C. P. W., W. P. Lokapirnasari, Dan K. Soepranianodo. 2019. Penggunaan probiotik kombinasi *lactococcus lactis* dan *lactobacillus acidophilus* sebagai pengganti antibiotika pada ayam yang diinfeksi *escherichia coli* terhadap analisis usaha. *Buana Sains*, 19(1), 61-68.
- Haroen, U. 2017. Penggunaan tepung limbah jus jeruk (*citrus sinensis*) dalam ransum terhadap kualitas karkas ayam broiler. *Agripet*, 17(1), 31-37.
- Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., dan Tillman, D. A. 2017. *Tabel komposisi pakan untuk indonesia*. Cetakan Keenam, Gadjah Mada University Press.
- Hasanuddin, S. V. D. 2013. Lemak dan kolestrol daging pada ayam broiler yang diberi pakan step down protein dengan penambahan air perasan jeruk nipis sebagai acidifier. *Buletin Nutrisi Dan Makanan Ternak.*, 9(1), 47-53.
- Hassan, H. M. A., M. A. Mohamed, A. W. Youssef and E.R. Hassan, 2010. Effect of using organic acids to substitute antibiotic growth promoters on performance and intestinal microflora of broilers. *Asian-Aust. Journal Animal Science*, 2(3), 1348 -1353.
- Hubulo, C., Saleh, E. J., dan Djunu, S. S. 2022. Uji performa ayam kampung unggul balitnak menggunakan formula pakan lumpur sawit terfermentasi. *Jambura Journal of Animal Science*, 4(2), 133–139.
- Ihwanul,A., Nasich,M., Marjuki. 2014. Pertambahan bobot badan dan konversi pakan sapi limosin cross dengan pakan tambahan probiotik. *Tesis*. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.

- Imam, S., L. D. Mahfudz, dan N. Suthama. 2015. Pemanfaatan asam sitrat sebagai acidifier dalam pakan stepdown protein terhadap perkembangan usus halus dan pertumbuhan broiler. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 13(2), 153-162.
- Iyai, F., dan Tumbal, E. L. S. 2020. Penggunaan tepung limbah jus jeruk (*Citrus sinensis*) dalam ransum terhadap berat dan presentase karkas ayam pedaging. *Jurnal Ilmu Peternakan*, 1(2), 1–11.
- Kopecky, J., C. Hrnar and J. Weis. 2012. Effect of organic acids supplement on performance of broiler chickens. *Journal Animal Science Biotech*, 45(1), 51-54.
- Kumalasari, C., Setiawan, I., dan Adriani, L. 2020. Pengaruh pemberian probiotik kering berbasis susu sapi, kacang hijau, dan kedelai terhadap performa ayam broiler. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 22(1), 110.
- Laila, W., Adfar, T. D., dan Ayu, A. P. S. J. 2021. Pengaruh penambahan jeruk manis (*Citrus sinensis*) terhadap jumlah total bakteri asam laktat dan aktivitas antioksidan pada dadih kerbau. *Jurnal Pangan Kesehatan dan Gizi Universitas Binawan*, 2(1), 40-50.
- Lückstädt C, Petrovic S dan Teh K. 2023. *The influence of drinking water acidification in broilers under Indonesian condition*. Conference on International Research on Food Security, National Resources Management and Rural Development. Berlin (DE) : Tropentag
- Lukmana, M., dan Sahab, F. 2021. Respon pertumbuhan bibit jeruk manis (*Citrus sinensis* L.) terhadap pemberian limbah solid industri kelapa sawit. *Agrisains : Jurnal Budidaya Tanaman Perkebunan Politeknik Hasnur*, 6(2), 42-46.
- Lukic, M., Petricevic, V., Skrbic, Z., Delic, N., Tomilir, N., Doskovic, V., and Rakonjac, S. 2020. Genotype and breeder flock age impact on broiler performance in suboptimal conditions. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 36(4), 447-462.
- Markazi AD, Luoma A, Shanmugasundaram R, Murugesan R, Mohn M, Selvaraj R. 2019. Effect of acidifier product supplementation in laying hens challenged with Salmonella. *Journal of Applied Poultry Research*, 28(4), 919-929.
- Marom AT, Kalsum U, Ali U. 2017. *Evaluasi performansii broiler pada sistem kandang close house dan open house dengan altitude berbeda*. Dinamika Rekasatwa. Universitas Islam Malang. Malang.
- Marsaban M, Has H, Tasse Am. 2020. Pengaruh pemberian zn-em4 dalam air minum terhadap performa ayam broiler. *Jipho (Jurnal Ilmiah Peternakan Hulu Oleo*, 2(3), 319– 323.

- Mayulu, H., A. Rahman, And R. Yusuf. 2019. Consumer's preference of broiler meat attributes in traditional markets. *Hasanuddin Journal Animal Science*, 1(2), 28-36.
- Melia, U., Nafiu, L. O., dan Badaruddin, R. 2022. Performans produksi ayam broiler yang diberi probiotik berbeda. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 4(1), 57–60.
- Mulyani, S., Supratman, H., dan Ramadhan, R. F. 2023. Pengaruh kedelai fermentasi dalam ransum ayam broiler terhadap persentase karkas dan bobot organ dalam. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 5(4), 342.
- Nahak, T. E. M., Wahyuni, A. E. T. H., Yanuartono, Tabbu, C. R. 2021. Probiotic and herbs combination in commercial feed additives as growth promoter in broiler chicken. *BIO Web Conferences*, 33, 1-9.
- Nath, S. K., Hossain, M. T., Ferdous, M., Mst. A. Siddika, Hossain, A., Maruf, A. A., Ghowdhory, A. T., Nath, T. C. 2023. Effects of antibiotic, acidifier, and probiotic supplementation on mortality rates, lipoprotein profile, and carcass traits of broiler chickens *Veterinary and Animal Science* 22, 100325.
- National Research Council, 1984. *Nutrient requirements of poultry*. 8th rev. ed. National Academy of Sciences, Washington, DC.
- Nindria, M. W., Siswoyo, dan Wijoyo, I. A. 2025. Pemanfaatan limbah susu sebagai probiotik pada air minum terhadap performance dan income over feed cost (IOFC) ayam broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 13(1), 43–60.
- Ningrumsari, I., dan Herlinawati, L. 2019. Peranan *lactobacillus acidophilus* dalam pakan terfermentasi untuk meningkatkan kualitas daging ayam broiler (protein, kolesterol). *Jurnal Pertanian*, 10(2), 93–101.
- Nugroho, S. B., Tanuwiria, U. H., dan Hernawan, E. 2014. Pengaruh penggunaan tepung limbah jeruk manis (*citrus sinensis*) terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik ransum pada domba padjadjaran jantan. *Universitas Padjadjaran*, 1, 1-9.
- Nugroho, S.T., Wahyuni, I.H., Dan Suthama, N. 2016. Pengaruh penambahan asam sitrat dalam ransum sebagai *acidifier* terhadap pencernaan protein dan bobot badan akhir pada itik jantan lokal. *Universitas Padjadjaran*, 1, 49-53.
- Nuraini, Napirah A, Hafid H, Astriana, Nasiru F, Libriani R, Yaddi Y, Elfia dan Ananda SH 2020. Feed consumption, average daily gain and feed conversion of Broiler Chicken with Different Feed. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 465, 012047, 1-4.

- Nuri, N., Puspitasari, Hidayat, E., Ningsih, M. A., Triatmoko, I. Y dan Dianasari D. 2020. Pengaruh metode ekstraksi terhadap kadar fenol dan *flavonoidtotal*, aktivitas antioksidan serta antilipase daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia*). *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*, 7(2), 143.
- Nuryati, T. 2019. Analisis performans ayam broiler pada kandang tertutup dan kandang terbuka. *Jurnal Peternak Nusantara*, 5(2), 77-86.
- Purbarani, S. A., Wahyuni, H. I., dan N. Suthama. 2019. Dahlia inulin and *lactobacillus sp.* in step down protein diet on villi development and growth of kub chickens. *Tropical Animal Science Journal*, 42(1), 19-24.
- Putri, B.A.P, O. Sjoefjan ,I. Djunaidi. 2019. Pengaruh pemberian kombinasi probiotik dan tepung belimbing wuluh (*averrhoa bilimbi*) terhadap pencernaan dan energi metabolis pada ayam pedaging. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 6(2), 288-293.
- Qiu, K., Chen, Z., Zheng, A., Chang, W., Cai, H., Zhang, X., Liu, G. 2023. Augmentation of performance, carcass trait, biochemical profile and lipid metabolism concerning the use of organic acidifier in broiler chickens. *Agriculture*, 13, 1765.
- Ramadanti E, dan Muslih M. 2022. Penerapan data mining algoritma k-means clustering pada populasi ayam petelur di indonesia. *Rabit: Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, 7(1), 1-7.
- Rasyaf, I. M. 2011. *Beternak ayam kampung*. Penebar Swadaya Grup. Jakarta.
- Ridhana, F., Rahmawati, R., dan Makmur, A. 2021. The effect of feeding acidifier and probiotics with different levels in the diet growth on broiler performance. *Jurnal Ternak*, 12(2), 28–35.
- Rodiallah M., Yendraliza dan S. Siregar. 2018. Performa ayam broiler fase starter yang diberi tepung keong mas (*Pomacea spp*) dalam ransum standar komersial. Fakultas Pertanian dan Peternakan. *Jurnal Peternakan*, 15(1), 15-21.
- Rosyadi, R., Anggraini, Y. L., dan Siska, I. 2021. Pengaruh penambahan probiotik Starbio dalam ransum terhadap konsumsi ransum, pertambahan bobot badan dan konversi ransum broiler. *Jurnal Green Swarnadwipa*, 10(2), 279–285.
- Safitri, E., dan Plumerastuti, H. 2023. *Ayam broiler aspek fisiologi reproduksi dan patologinya*. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Sandi, S., Sari, M. L., Sahara, K., Supyadi, A., Miksamit, M., Gofar, N., dan Asmak, A. 2019. Uji ketahanan asam probiotik yang diisolasi dari silase hijauan rawa terhadap saluran pencernaan *in vitro*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan (JITP)*, 4(1), 1–8.

- Sandi, S., Yosi, F., Sahara, E., Ali, A. I. M., Gofar, N., dan Muhamad, N. 2022. The effect of probiotic derived from kumpai minyak (*hymenachne amplexicaulis*) silage on performance and egg quality characteristics of pegagan ducks. *Journal of World's Poultry Research*, 12(1), 31–37.
- Santosa, S. A., Sariningsih, C. R., dan Tugiyanti, E. 2023. Pengaruh strain terhadap feed conversion ratio dan keuntungan usaha ayam broiler. *Bulletin of Applied Animal Research*, 61–66.
- Saputra, W. Y., L. D. Mahfudz dan N. Suthama. 2013. Pemberian pakan single step down dengan penambahan asam sitrat sebagai acidifier terhadap performa pertumbuhan broiler. *Animal Agriculture Journal*, 2(3), 61-72.
- Saputra, A., Akmal, M., Riyanto, A., dan Pramono, B. 2022. Penurunan berat timbulan sampah buah jeruk mandarin (*citrus reticulata*) menggunakan *maggot black soldier fly (hermatia illucens)*. *Bullet : Jurnal Multi disiplin Ilmu*, 1(5), 894-900.
- Saputra, W. Y. N., Suthama, N., dan Mahfudz, L. D. 2014. Pemberian kombinasi pakan double step down dan asam sitrat sebagai upaya peningkatan efisiensi usaha peternakan broiler. *Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*, 10(1), 35–40.
- Saputro, N. A., F. L. E., dan Rudiono, D. 2020. Pengaruh Pemberian Probiotik *Bacillus subtilis* dan *Saccharomyces cerevisiae* pada Produksi Layer Umur 24 Minggu. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 2(2), 81–89.
- Setiawan, M. A., dan Retnoningrum, M. D. 2019. Aktivitas anti penyakit pada biji jeruk manis (*citrus sinensis*) terhadap mosaik virus. *Bioeksperimen : Jurnal Penelitian Biologi*, 5(1), 34-38.
- Steel, R.G.D. dan Torrie, J.H., 1995. *Prinsip dan prosedur statistika suatu pendekatan biometrik*. Cetakan ke-4. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sudibya, S., Handayani, S., Yunendra, P. P., dan Sukaryo. 2022. Pengaruh suplementasi L-Karnitin dan minyak ikan dalam ransum terhadap pencernaan lemak kasar, pencernaan serat kasar serta konversi ransum ayam kampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 10(1), 80–91.
- Sudradjat, dan Rianti, L. 2019. *Buku ajar nutrisi dan pakan ternak*. Buku Ajar, 210. Jakarta.
- Tahir, M., Hafsah, R.Y. Tantu dan A.P. Damayanti. 2023. Evaluasi penambahan eugenol daun cengkeh sebagai aditif dalam pakan terhadap efisiensi penggunaan pakan ayam pedaging. *Jurnal Peternakan Indonesia (JPI)*, 25(2), 127-135.

- Tajudin, T., Sumarno, S., dan Fitasari, E. 2021. Pengaruh pemberian acidifier dengan level yang berbeda terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot badan dan konversi pakan pada pejantan ayam kampung. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 6(2), 96-105.
- Wahju J. 2004. *Ilmu nutrisi unggas. Edisi Ke-5*. Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Widharto, D., dan Gumilar, G. C. V., 2020. Substitusi pakan komersial dengan ampas kecap ekstrusi dan ampas kecap fermentasi terhadap performans ayam pedaging. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 17(31), 1-9.
- Zainuddin, D., Masyitha, Fitriani, F. Muharrami, S. Wahyuni, Rozlizawaty dan M. Adam. 2015. Gambaran histologi kelenjar tembolok ayam kampung, bebek dan merpati. *Jurnal Medika Veterinaria*, 9(1), 68-70.
- Zhang, Z. F., Zhou, T. X., and Kim, I. H. 2016. Effects of dietary *Lactobacillus plantarum* on growth performance, nutrient digestibility, and meat quality in broilers. *Poultry Science*, 95(6), 1443–1449.