Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X **(Printed)**
6 (1) 2026, Page 20225-20133

Pengaruh Probiotik Kulit Pisang (Musa paradisiaca normalis) dalam Air Minum pada Persentase Organ pencernaan Ayam Broiler

Asri Bali Ate[1], N.G.A Mulyantini[2], Alberth N. Ndun[3]
Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Jl. Adisucipto Penfui, Kupang Nusa Tenggara Timur, 85001
e-mail : asribaliate9@gmail.com

ABSTRAK

Kajian ini mengkaji pengaruh probiotik kulit pisang (Musa paradisiaca normalis) yang ditambahkan ke dalam air minum ayam broiler pada organ pencernaan ayam-ayam tersebut. Organ-organ tersebut meliputi proventrikulus, usus halus, hati, dan ampela. Seratus ekor ayam broiler DOC galur CP 707, produksi PT Charoen Pokphand Indonesia, meliputi dalam kajian ini. Rancangan Acak Lengkap (RAL) meliputi, dengan setiap kelompok perlakuan terdiri dari lima ekor ayam.. Perlakuan yang diuji meliputi P0 (kelompok kontrol tanpa probiotik kulit pisang), P1 (7,5 ml/L air minum), P2 (15 ml/L air minum), dan P3 (22,5 ml/L air minum). Parameter yang diperiksa meliputi panjang proventrikulus, usus halus, hati, dan ampela. hasil kajian terlihat penambahan probiotik kulit pisang tidak memberikan signifikan pada semua parameter yang diamati (P>0,05). Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan penambahan probiotik kulit pisang ke dalam air minum dengan dosis hingga 7,5 ml/L tidak berdampak buruk pada jeroan ayam broiler dan dapat meliputi sebagai alternatif antibiotik pemacu pertumbuhan (AGP).

Kata Kunci: Ayam broiler, Gizzard, Hati, Proventrikulus,Panjang Usus Halus

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effects of administering probiotics derived from banana peel (Musa paradisiaca normalis) through drinking water on the digestive organs of broiler chickens, including the percentage of gizzard, liver, proventriculus, and the length of the small intestine. The study used 100 DOC (day-old chicks) of broiler chickens of CP 707 strain, produced by PT Charoen Pokphand Indonesia. A Completely Randomized Design (CRD) was used, consisting of four treatments with five replications, each replication containing five chickens. The treatments included: P0 (control, without banana peel probiotic), P1 (7.5 ml/L of drinking water), P2 (15 ml/L), and P3 (22.5 ml/L). Observed parameters included the percentage of gizzard, liver, proventriculus, and small intestine length.Statistical analysis showed that the administration of banana peel probiotics had no significant effect (P>0.05) on any of the observed parameters. Based on these results, it can be concluded that administering banana peel probiotics up to a dose of 7.5 ml/L of drinking water does not have a negative impact on the internal organs of broiler chickens and has potential as an alternative to AGPs (Antibiotic Growth Promoters).

Keywords: Broiler Chicken, Gizzard, Liver, Proventriculus, Small Intestine Length

© The Author(s). 2026 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia memiliki permintaan protein hewani yang sangat tinggi, dan peternakan unggas, khususnya ayam broiler, memiliki potensi pertumbuhan yang signifikan (Makmur et al, 2020). Badan Pusat Statistik (BPS, 2023) melaporkan jumlah ayam broiler di berbagai provinsi di Indonesia meningkat dari tahun 2009 hingga 2017. Keunggulan ini berkat proses seleksi yang ketat sehingga menghasilkan genetika yang unggul (Umam et al, 2015). Meskipun memiliki banyak keunggulan, ayam broiler juga memiliki kekurangan: kerentanannya pada penyakit. Untuk mencegah penyakit, antibiotik

pemacu pertumbuhan (AGP) sering ditambahkan ke dalam pakan atau air minum untuk mengatasi masalah ini dan meningkatkan produktivitas.

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) telah melarang penggunaan antibiotik pemacu pertumbuhan (AGP) dalam air minum dan pakan ayam broiler. Kebijakan ini sejalan dengan peraturan pemerintah Indonesia yang dikeluarkan pada 1 Januari 2018, yang melarang penggunaan AGP dalam pakan ternak. Undang-Undang No. 18/2009 dan Undang-Undang No. 41/2014 melarang penggunaan aditif pakan yang terkandung hormon dan/atau antibiotik. Penggunaan AGP diketahui memiliki efek negatif bagi konsumen, seperti toksisitas dan reaksi alergi. Probiotik yang diekstrak dari kulit pisang merupakan salah satu pilihannya. Probiotik alami dari kulit pisang ini tidak memiliki efek samping dan dapat meningkatkan kesehatan serta produktivitas ayam broiler.

Mikroorganisme hidup yang ditambahkan ke pakan atau air minum disebut probiotik dan bermanfaat bagi ternak. Probiotik dapat mengurangi pertumbuhan bakteri patogen di saluran pencernaan dan meningkatkan kinerja produksi ayam broiler (Cirilo et al, 2023). Penambahan probiotik dapat meningkatkan kinerja produksi ayam broiler dan mengurangi kadar amonia dalam kotoran, sehingga mengurangi pencemaran lingkungan. . Penambahan 20 ml ekstrak kulit pisang ke dalam probiotik meningkatkan produktivitas (Arora, 1989). Penambahan ekoenzim dalam air minum dengan level dibawah 10% mampu meningkatkan produksi ayam IPB-D1 (Nepa et al, 2023)

Probiotik meningkatkan kecernaan pakan dan penyerapan nutrisi dengan mencegah pertumbuhan bakteri patogen di usus halus, sehingga meningkatkan kinerja produksi ayam (Mahendra, 2009). Usus halus merupakan organ utama untuk pencernaan dan penyerapan produk pencernaan (Lisnanti et al, 2018).

Ayam membutuhkan probiotik untuk kesehatan pencernaan. (Amrullah, 2004)mencatat jenis pakan memengaruhi ukuran proventrikulus. Kadar asam fitat yang tinggi dalam pakan basal merangsang pertumbuhan proventrikulus, karena proventrikulus menghasilkan pepsin, asam klorida (HCl), dan enzim yang memecah SK dan protein dalam pakan. Lebih lanjut, (Waspodo, 2004) mencatat kulit pisang, yang kaya akan karbohidrat, merupakan bahan pembangun penting bagi mikroorganisme seperti Lactobacillus casei, dan dengan demikian dapat berfungsi sebagai habitat alami bagi mikroorganisme tersebut.

Kulit pisang diketahui terkandung vitamin A dalam jumlah yang signifikan, terutama provitamin A, seperti beta-karoten, dengan 45 mg per 100 gram pisang kering. Lebih lanjut, kulit pisang kaya akan karbohidrat, terutama ekstrak bebas nitrogen, yang dapat menyediakan energi (Qotimah, 2019.). Kulit pisang kaya akan karbohidrat dan dapat mendorong pertumbuhan probiotik. Namun, kadar SK pada kulit pisang merupakan kendala utama dalam pemanfaatannya. Oleh karena itu, diperlukan teknik pengolahan yang tepat, seperti fermentasi, untuk mengurangi kadar SK pada kulit pisang agar pemanfaatannya lebih efektif (Anggorodi, 1994).

Susu skim nabati ditambahkan selama proses fermentasi, meningkatkan kadar proteinnya dari 35 menjadi 37% dan meningkatkan rasa serta nilai gizinya (Winedar, et al, 2006). Susu skim juga terkandung laktosa, yang meliputi bakteri asam laktat sebagai sumber energi, dipecah menjadi asam laktat, sehingga mengisi kembali probiotik. Demikian pula, gula merah, sumber nutrisi untuk kultur probiotik, terkandung protein, lemak, dan karbohidrat. Penggunaan kulit pisang yang difermentasi sebagai sumber probiotik dapat membantu organ pencernaan berfungsi lebih baik dan meningkatkan kinerja ayam pedaging.

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan kajian untuk mengevaluasi pengaruh pemberian probiotik dari kulit pisang pada perkembangan organ pencernaan ayam broiler.

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji, persentase proventrikulus, gizzard,berat hati panjang usus halus yang tepat dengan pemberian probiotik kulit pisang sebagai air minum pada organ pencernaan ayam broiler.

METODE

Waktu dan Tempat Kajian

Kajian ini sudah dilaksanakan di lab. lahan kering, Universitas Nusa Cendana Kupang. Kajian ini di laksanakan mulai sejak 31 Januari - 03 Februari tahun 2025, yang terdiri dari 1 minggu masa penyesuaian, 3 minggu masa pemeliharaan dan 1 hari pengumpulan data.

Alat

Peralatan yang meliputi dalam kajian ini antara lain lampu pijar, tempat makan burung, tempat minum burung, sapu lidi, ember, steamer, kompor, kamera telepon genggam, pisau, gunting, buku catatan, karung, pulpen, gelas ukur, saringan, kertas label, kantong plastik, spidol, mika, gagang sapu, ember, dan timbangan elektronik merk Camry 5 kg untuk mengukur suhu kandang.

Bahan Kajian

Bahan-bahan yang meliputi pada kajian ini terdiri dari DOC (day old chick) broiler strain CP 707 sebanyak 100 ekor Produksi PT. Charoen Pokphand, Tbk, pakan komersial (CP11, dan CP12) dan probiotik kulit pisang(Musa paradisiaca normalis). Komposisi kadar nutrisi dari bahan pakan yang meliputi dapat dilihat :

Tabel 1. Komposisi Kimia Pakan Komplit CP-11 dan CP-12.

Komposisi Kimia	**Pakan yang Meliputi**	
	CP-11	**CP-12**
Kadar air(%)	14	**14**
Protein kasar (%)	20	**19**
Lemak kasar(%)	5	**5**
SK (%)	5	**6**
Abu (%)	8	**8**
kalsium (%)	0,80-1,10	**0,80-1,10**

Fosfor (%)	0,50	**0,45**
Asam amino (%)	3,39	**3,03**

*Sumber: PT Charoen Pokphand Indonesia, Tbk (2024).

Metode Kajian

Kajian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 20 unit percobaan dan 5 kali ulangan per unit. Oleh karena itu, total 100 ekor burung diperlukan untuk kajian ini.

P0 : Tanpa pemberian probiotik pisang (kontrol)

P1 : Air minum + 7,5 ml probiotik kulit pisang

P2 : Air minum + 15 ml probiotik kulit pisang

P3 : Air minum + 22,5 ml probiotik kulit pisang

Prosedur Pembuatan Probiotik Kulit Pisang

limbah kulit pisang di timbang sebanyak 1000 gram dan dikumpulkan dalam sebuah wadah, lalu dicuci bersih menggunakan air mengalir. Setelah itu, kulit pisang dipotong kecil-kecil dan direndam dalam air panas dengan suhu 80°C selama 5 menit untuk membunuh mikroorganisme patogen. Selanjutnya, kulit pisang diangkat, ditiriskan, dan diangin-anginkan selama 3 menit hingga agak kering. Kulit pisang yang telah bersih kemudian diblender dengan air perbandingan 1:1 hingga halus, lalu disaring untuk memisahkan ampas dari sari ekstraknya.

Ekstrak hasil saringan selanjutnya diukur volumenya menggunakan gelas ukur yang berukuran 1L, lalu ditambahkan gula merah sebanyak 30 gram dan susu skim sebanyak 50 mL. Setelah itu, campuran tersebut diberi tambahan ragi tape sebanyak 40 gram per kilogram bahan, lalu diaduk hingga merata. Campuran disimpan dalam wadah tertutup rapat dan difermentasi selama 4 hari. Setelah proses fermentasi selesai, probiotik dari kulit pisang siap meliputi dan dapat diaplikasikan sesuai dengan perlakuan yang direncanakan.

Pada akhir masa kajian,akan di ambil satu ekor ayam dari setiap unit percobaan yang memiliki bobot mendekati rata-rata untuk masing-masing perlakuan dipilih untuk dipotong. Selain itu, dilakukan pengukuran pada parameter yang menjadi fokus kajian. Parameter yang diamati selama kajian ini meliputi:

Parameter yang Diteliti

Proventrikulus

$$\text{Persentase proventrikulus (\%)} = \frac{\text{bobot proventrikulus (g)}}{Bobot\ hidup\ (g)} \times 100\%$$

Bobot Gizzard

$$\text{Presentase gizzard \%} = \frac{Bobot\ gizzard\ (g)}{Bobot\ hidup\ (g)} \times 100\%$$

Bobot Hati

$$Persentase\ \ berat\ hati\ (\%) = \frac{Berat\ hati\ (g)}{Bobot\ hidup\ (g)} \times 100\%$$

Panjang Usus Halus

Usus halus yang diukur yaitu usus halus yang masih bruto atau belum dibersihkan isinya masing-masing bagian usus halus (duodenum, jejenum dan ileum). (Sitorus dan Telambanua, 2021). Panjang usus halus diukur mulai dari pangkal gizzard hingga percabangan ileum. Pengukuran panjnag usus halus menggunakan pita meter.

Analisis Data

Analisis varians (ANOVA) meliputi untuk menganalisis data kajian. Uji rentang berganda Duncan (DMRT) meliputi untuk menguji perbedaan antar perlakuan (Steel, 1993). Analisis dilakukan menggunakan SPSS versi 21.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan Pada Parameter Kajian

Hasil kajian terlihatdengan judul efek pemberian probiotik kulit pisang (musa paradisiaca normalis) dalam air minum pada parameter yang diteliti di Tabel 2.

Tabel 2. Efek Perlakuan Probiotik Kulit Pisang (Musa paradisiaca normalis) dalam Air Minum Pada Organ Pencernaan Ayam Broiler.

Variabel yang diteliti	**Perlakuan**				**P-Value**
	P0	P1	P2	P3	
.Proventrikulus (%)	0,73 ±0,01 a	0,61 ±0,01 a	0,99 ±0,07 a	0,75 ±0,01a	0,07
Gizzard (%)	3,53 ±0,07 a	3,07 ±0,08 a	3,57 ±0,05 a	3,91 ±0,21 a	0,24
Hati (%)	2,84 ±0,09 a	2,51 ±0,09 a	3,17 ±0,18 a	3,20 ±0,20 a	0,51
Panjang usus halus (cm)	173,20 ±3,59 a	179,00 ±0,2 a	184,20 ±2,20 a	179,40 ±1,41 a	0,50

Sumber: Data Primer Diolah, 2025.

Pengaruh Perlakuan pada Persentase Proventrikulus Ayam Broiler

Data pada Tabel 2 rata-rata persentase proventrikulus ayam broiler dalam kajian ini berkisar antara 0,61% hingga 0,99%. Hasil analisis varians penambahan probiotik kulit pisang ke dalam air minum tidak bersignifikan pada persentase proventrikulus (P>0,05). Tujuan penambahan probiotik kulit pisang ke dalam pakan adalah untuk meningkatkan daya cerna proventrikulus, sehingga nutrisi lebih mudah diserap dan, tentu saja, pemanfaatan pakan lebih efisien. Oleh karena itu, probiotik kulit pisang tidak memengaruhi berat proventrikulus. Rata-rata persentase proventrikulus berkisar antara 0,54% hingga 0,60%. Ketika diberi pakan rendah SK, aktivitas penguraian nutrisi proventrikulus tetap normal, sehingga meminimalkan beban kerja. Lebih lanjut, probiotik terkandung bakteri penghasil enzim.

Makanan tersebut beristirahat sementara di proventrikulus sementara enzim mencernanya. Berat proventrikulus yang diperoleh dalam kajian ini tidak berpengaruh pada hasil karena pakan yang diberikan tidak peningkatan kemampuan proventrikulus untuk mencerna pakan, karena proventrikulus mencerna pakan dengan sangat cepat. (SNI, 2016.) menyatakan kebutuhan SK untuk pakan broiler adalah 6% karena berkurangnya penggunaan bahan pakan tinggi SK. Hal ini juga dikonfirmasi oleh kajian (Wolayan et al, 2024). Kadar SK yang berlebihan dalam pakan menyebabkan peningkatan berat proventrikulus, yang menyebabkan proventrikulus bekerja lebih keras.

Menurut Iskandar (2015), aktivitas pencernaan protein dalam pakan merupakan salah satu faktor yang memengaruhi ukuran proventrikulus. Akibatnya, proventrikulus cenderung tebal, panjang, dan berat. Pakan, terutama yang terkandung senyawa asam fitat, dapat memengaruhi ukuran proventrikulus. Proventrikulus menghasilkan sejumlah besar asam klorida (HCl), pepsin, dan enzim yang membantu memecah SK dan protein dalam pakan. Oleh karena itu, kadar asam fitat yang tinggi dalam pakan dapat memengaruhi ukuran proventrikulus.

Pengaruh Perlakuan pada Persentase Gizzard Ayam Broiler

Tabel 2 rentang persentase berat ampela, dari 3,07% hingga 3,91%. Analisis statistik tidak ada efek signifikan suplementasi probiotik kulit pisang pada persentase berat ampela (P>0,05). Lebih lanjut, Camy et al, (2020) menemukan hasil serupa. Mereka menemukan penggunaan berbagai jenis AGP tidak memengaruhi berat ampela. Tekstur dan ukuran partikel pakan memengaruhi pertumbuhan dan ukuran ampela. Peningkatan kekasaran partikel pakan akan merangsang otot ampela, sehingga meningkatkan volume ampela (Kusmayadi et al, 2019).

Kadar SK pakan meningkatkan ukuran ampela dan meningkatkan aktivitas. Meskipun demikian, kadar SK probiotik kulit pisang tetap berada pada tingkat normal. Hal ini sesuai dengan studi tahun 2019 oleh Kusmayadi dkk., yang kadar SK pakan yang tinggi dapat meningkatkan kinerja ampela. Lebih lanjut, Piran et al, (2024) mencatat peningkatan kadar serat pakan sangat berkaitan dengan peningkatan bobot ampela. Konsumsi pakan juga memengaruhi ukuran ampela; konsumsi pakan yang tinggi meningkatkan massa otot ampela, sehingga menghasilkan ampela yang lebih besar. Lebih lanjut, hal ini meningkatkan beban kerja ampela dalam memecah partikel pakan secara mekanis, sehingga menghasilkan peningkatan ketebalan dan bobot otot.

Pengaruh Perlakuan pada Persentase Hati Ayam Broiler

Tabel 2 setelah penambahan probiotik kulit pisang, persentase hati ayam broiler pada setiap unit perlakuan berkisar antara 2,51% hingga 3,20%. Hasil analisis varians penambahan probiotik kulit pisang ke dalam air minum tidak memberikan pengaruh yang nyata pada persentase hati ayam broiler (P>0,05). Kajian ini penambahan probiotik kulit pisang pada perlakuan PO 2,845% dan P1 2,51% dalam 7,5 ml/l air minum memberikan pengaruh yang nyata pada persentase berat hati relatif. Hasil ini berada dalam rentang normal dan konsisten dengan Smith, (2018), yang menyimpulkan berat hati tetap berada di

antara 2,18% dan 2,36%. Faktor-faktor seperti genetika, ukuran tubuh, jenis ternak, jenis pakan, serta suhu dan kelembapan lingkungan dapat memengaruhi ukuran dan berat hati.Sebuah studi oleh Noferdiman, (2012) korelasi antara berat hati dan beban kerja detoksifikasi hati. Hati yang rusak akan membesar, berwarna kuning, dan beratnya dua hingga empat kali lipat ukuran normalnya (Piran et al, 2024). Aktivitas detoksifikasi hati dan serat pangan meningkatkan berat hati..

Pengaruh Perlakuan pada Panjang Usus Halus Ayam Broiler

Tabel 2, berdasarkan data awal, rata-rata panjang usus halus ayam broiler berkisar antara 173,20 cm hingga 179,40 cm. Probiotik kulit pisang tidak berpengaruh signifikan pada panjang usus halus ayam broiler (P>0,05). Hasil ini konsisten dengan kajian lain Lisnanti et al, (2018) yang melaporkan panjang rata-rata 158,25 hingga 195,50 cm, dan Putra, (2022), yang melaporkan panjang usus halus 193,1 hingga 201,3 cm pada ayam broiler umur 5 minggu. Panjang ini berada dalam kisaran normal dalam kajian ini.

Temuan ini kemungkinan besar disebabkan oleh penyerapan nutrisi yang efisien, yang mengurangi kebutuhan usus yang terlalu panjang untuk memaksimalkan penyerapan nutrisi. Kadar SK suatu pakan umumnya memengaruhi panjang relatif usus halus. Unggas yang sering mengonsumi pakan tinggi SK cenderung memiliki saluran pencernaan yang lebih panjang (Sturkie, 2019). Kehadiran SK dalam pakan berkontribusi pada saluran pencernaan yang lebih berat, lebih panjang, dan lebih tebal. Lebih lanjut, Wang et al., (2018) mencatat seiring bertambahnya panjang usus halus, area yang didedikasikan untuk pencernaan dan penyerapan nutrisi menjadi lebih besar. Menurut kajian (Maradon), usus halus unggas menghasilkan berbagai enzim, termasuk protease, lipase, dan amilase. Enzim-enzim ini berfungsi untuk memecah makanan kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian, suplementasi probiotik dari kulit pisang (Musa paradisiaca normalis) dalam air minum tidak pengaruh yang signifikan (P>0,05) pada seluruh parameter yang diamati. Meskipun demikian, dapat disimpulkan pemberian probiotik kulit pisang sebanyak 7,5 ml/L air minum tidak memberikan efek merugikan pada organ dalam ayam broiler, serta memiliki potensi sebagai alternatif pengganti AGP (Antibiotic Growth Promoter).

Kajian selanjutnya disarankan untuk mengkaji variasi dosis yang lebih luas guna memperoleh hasil yang lebih representatif. Selain itu, diperlukan analisis lebih mendalam terkait kadar nutrisi dan senyawa bioaktif dalam kulit pisang untuk memahami lebih lanjut mekanisme kerja probiotik tersebut dalam organ tubuh ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

Amrullah, I. K. 2004. Nutrisi Ayam Broiler. Lembaga Satu Gunung budi.

Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gramedia.

Arora. 1989. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. (diterjemahkan oleh Retno muwarni). Gajah Mada University Press.Yogyakarta. Gajah Mada University Press.

BPS. 2023. Peternakan Nusa Tenggara Timur. Statistik Peternakan NTT.

Camy, M., Redoy, M., Shuvo, A., Ray, B., Rahman, M., & Al-Mamun, M. 2020. Effect Of Aqueous Herbal Extracts On Growth, Plasma Metabolites And Meat Characteristics Of Broiler. Bangladesh Journal of Animal Science, 48(2), 108–115. https://doi.org/https://doi.org/10.3329/bjas.v48i2.46764

Cirilo, E.H., Junior, N. R., Andrade, T. S., Souza, C., Kaufmann, C., Kohler, T. L., Datsch, L. I., Vieira, B. S., Junior, J. V., Carvalho, P. L. O., & Eyng, C. (2023). Effects Of Probiotics On Bloodmetabolites, Enterocytes, Growth,And Carcass Characteristics Of Broiler.

Iskandar, R. , E. 2015. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (Oreochromis niloticus) yang diberi Pakan Buatan Berbasis Kiambang. Ziraa'ah, 40(1), 1825.

Kusmayadi, A., Prayitno, C. H., & Rahayu, R. 2019. Persentase Organ dalam Itik Cihateup yang Diberi Ransum Mengandung Kombinasi Tepung Kulit Buah Manggis (Garcinia Mangostana L) dan Tepung Kunyit (Curcuma domestica V). Jurnal Peternakan Nusantara, 5(1), 12.

Lisnanti, F. E., F., Nur., & A., Muhammad. R. 2018. Pengaruh Penambahan Ekstrak Sarang Semut (Myrmecodia Sp) terhadap Persentase Karkas dan Panjang Usus Ayam Broiler Fase Finisher. Jurnal Nutrisi Ternak Tropis, 1(1), 60–68.

Mahendra, T. 2009. Pengaruh Pemberian Ekstrak Rimpang Jahe Merah (Zigiber Officinale Roscoe Var. Rubrum) Terhadap Motilitas dan Konsentrasi Spermatozoa Tikus Putih (Rattus Novergicus) Jantan. Fakultas hewan, Universitas_Surabaya.

Makmur, A., Antoni, M., Arfai., & Wati, R. 2020. Analisis Pendapatan PeternakanAyamBroiler pada Pola Kemitraan yang Berbedadi kecamatan Payakumbuh Timur (Studi Kasus PT. Karya Semangat Mandiri (KSM) dan Poultry Shop Torang). Jurnal Ilmu DanTeknologi Peternakan, 8(2), 91–102.

Nepa, J. M., Telupere, F. M. S., & Mulyantini, N. G. A. 2023. Efek Penambahan Eko-Enzim Dalam Air Minum Terhadap Produksi Telur, Fertilitas, Daya Tetas dan Kualitas Telur Ayam IPB D-1. TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production, 24(1), 75–82.

Piran, V. B., Novian, D. R., & Ndaong, N. A. 2024. Uji Fungsi Hati dan Performa Tumbuh Ayam Broiler yang Diberikan Pakan Kombinasi Tepung Kelor (Moringa Oleifera Lam.) Dan Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia). Fakultas Kedokteran dan Kedokteran Hewan, Program Studi Kedokteran Hewan,Universitas Nusa Cendana T. JVN.

Putra, N. W. 2022. Pemakaian Tepung Umbi Gadung (Dioscorea Hispida Dennst) dalam Ransum Basal Terhadap Organ Pencernaan Ayam Broiler. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Qotimah, S. (n.d.). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang untuk Pakan Unggas. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu.

Smith. 2018. "The Effect of Cutting Age on Biomass Production and Nutrient Content of Grass". Journal of Animal Science, 45–56.

SNI. 2016. Pakan Ayam Ras Pedaging Masa Akhir (broiler finisher).

Steel, RGD. , T. J. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika (Pendekatan Biometrik). Penerjemah B. Sumantri. Gramedia Pustaka. Utama.

Sturkie, P. D. 2019. Avian Physiology. 3 Rd Edition. Spinger-Verlag.

Umam, M. K., Prayogi, H. S., & Nurgiartiningsih, V. M. A. 2015. Penampilan Produksi Ayam Pedaging yang Dipelihara pada Sistem Pemeliharaan Lantai Kandang Panggung dan Kandang Bertingkat. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan., 24(3), 79–87.

Wang, Y., Zhang, W., & Li, Y. 2018. Effects Of Fermentation On The Chemical Composition And Microbial Community Of Organic Matter. Journal of Environmental Sciences, 6(6), 244–253.

Waspodo, S. (2004). Agar Probiotik Menyehatkan Saluran Cerna.

Winedar, H, S., Listyawati, & Sutarno. 2006. Daya Cerna Protein Pakan, Kadar Protein Daging, dan Pertambahan Berat Badan Ayam Broiler Setelah Pemberian Pakan Yang Difermentasi dengan Effective Microorganisms-4 (EM-4). Bioteknologi, 3(1), 14–19.

Wolayan, R. F., Wolayan, F. R., Sompie, F. N., Kowel, Y. H., Peternakan, F., & Sam, U. 2024. Kecernaan Bahan Kering, Bahan Organik, Serat Kasar dan Protein Kasar Ransum Ayam Petelur yang Menggunakan Tepung Daun Pangi (Pangium edule Reinw). Zootec, 44(2), 260–267.