

# PERTUMBUHAN AYAM BROILER DENGAN PEMANFAATAN TEPUNG KULIT PISANG RAJA FERMENTASI

Marhayani<sup>1\*</sup>, Harmoko<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program studi peternakan Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Mujahidin Tolitoli

<sup>2</sup>Program Studi Peternakan, Program Studi Diluar Kampus Utama, Universitas Pattimura

\*e-mail: [marhayani.anny@gmail.com](mailto:marhayani.anny@gmail.com)

## Abstrak

Penelitian dimaksud untuk mengevaluasi penggunaan tepung kulit pisang raja fermentasi sebagai pakan penyusun ransum ayam broiler. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 kali ulangan dan menggunakan ternak ayam broiler sebanyak 80 ekor. Perlakuan dalam penelitian yaitu peningkatan level pemanfaatan tepung kulit pisang fermentasi, sedangkan variabel penelitian yaitu tingkat konsumsi ransum, penambahan bobot badan, konversi ransum, persentase karkas dan persentase lemak abdominal. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan tepung kulit pisang raja fermentasi dalam ransum memberikan pengaruh nyata terhadap penambahan bobot badan, dan konversi ransum dan tidak berpengaruh terhadap konsumsi ransum, persentase karkas ayam pedaging, dan persentase lemak abdominal selama 6 minggu pemeliharaan. Penggunaan tepung kulit pisang raja fermentasi hingga 30% dalam ransum memberikan respon positif terhadap pertumbuhan ayam broiler.

**Kata Kunci:** Ayam broiler, Tepung Kulit Pisang Raja Fermentasi, Pertumbuhan.

## 1. Pendahuluan

Pembangunan sektor peternakan diarahkan pada pencapaian kebutuhan protein hewani, baik secara kualitas maupun secara kuantitas. Saat ini permintaan produk hasil ternak berupa daging menunjukkan peningkatan di setiap saat, dampak dari semakin meningkatnya penduduk dan pengetahuan konsumen. Salah satu langkah yang dapat ditempuh untuk memenuhi permintaan daging untuk konsumsi antara lain dengan mengembangkan usaha peternakan ayam pedaging (Anas, et al., 2020)

Keberhasilan suatu usaha peternakan ayam pedaging dapat dicapai dengan memperhatikan beberapa faktor seperti genetik dan lingkungan (Dako, et al., 2020). Faktor-faktor lingkungan antara lain pakan, manajemen, iklim dan penanggulangan penyakit. Sedangkan faktor-faktor genetik di antaranya jenis ayam dan kemampuan ayam dalam memproduksi daging selama masa pemeliharaan.

Pakan selama masa produksi memegang peranan penting dalam upaya pencapaian produksi yang maksimal, untuk itu pakan perlu di persiapkan baik kualitas maupun kuantitasnya. Idealnya pakan yang baik merupakan pakan yang mudah di dapatkan serta memiliki harga terjangkau dan mudah didapatkan di setiap saat (Mahardika, et al., 2019). Agar pakan yang digunakan sebagai sumber pakan sesuai dengan karakter tersebut maka perlu upaya dalam memanfaatkan sumber pakan yang sudah tidak dimanfaatkan lagi (limbah), salah satunya yaitu limbah kulit pisang (Herlina, et al., 2015).

Kulit pisang memiliki kualitas cukup baik apabila dimanfaatkan sebagai pakan ternak unggas (Situmorang, et al., 2020). Akan tetapi dalam aplikasinya terkendala oleh serat kasar yang cukup

tinggi, sehingga untuk itu agar dapat menurunkan kandungan serat kasar tersebut di perlukan pengolahan yang tepat sehingga kulit pisang dapat dimanfaatkan dengan baik (Anggoro, et al., 2019). Fermentasi menjadi salah satu jalan keluar dalam mengatasi tingginya serta kasar pakan, karena dengan dilakukannya fermentasi maka secara karakteristik pakan tersebut akan berubah menjadi lebih lunak dan sekaligus meningkatkan kandungan nutrisi pakan asal.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian dirancang sesuai Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Diguakan 80 ekor ternak ayam broiler kemudian dibagi kesetiap ulangan perlakuan disetiap kandang. Kandang penelitian berjumlah 16 petakan kandang dan setiap kandang ditempatkan 5 ekor ayam broiler. Ransum perlakuan disusun dengan kandungan standar kebutuhan yaitu 20% protein dan 2974 Kkal/Kg Energi Metabolisme, adapun campuran ransum terdiri dari jagung giling, dedak halus tepung ikan, tepung kedelai dan tepung kulit pisang fermentasi sebagai pakan perlakuan.

Setiap perlakuan diberikan level kandungan tepung kulit pisang fermentasi yang berbeda dengan kelipatan 10%, 20% dan 30%. Variabel penelitian yaitu penambahan bobot badan, konsumsi ransum, konversi ransum, persentase karkas dan lemak abdominal. Data penelitian di olah sesuai dengan Rancangan Acak Lengkap dan apabila terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ).

## 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan variabel penelitian dengan pemanfaatan tepung kulit pisang fermentasi

dalam ransum ayam broiler selama berlangsungnya

penelitian dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan nilai konsumsi ransum, penambahan bobot badan, konversi ransum, bobot karkas dan lemak abdominal

Urian Variabel	Perlakuan			
	PO	P1	P2	P3
Konsumsi ransum (g)	3234.67	3186.67	3168.48	3156.71
Pertambahan Bobot Badan (g)	1474.25a	1637.25b	1641.50b	1734.60c
Konversi Ransum	2.20a	1.95ab	1.93a	1.82ab
Bobot Karkas (%)	71.34	71.59	72.22	76.19
Lemak Abdominal (%)	3.85	3.37	3.16	2.72

Keterangan: Baris yang diikuti angka menunjukkan data penelitian berpengaruh nyata

### 3.1. Konsumsi ransum

Pengamatan konsumsi ransum ayam broiler selama berlangsungnya penelitian diketahui jika rataan konsumsi ransum setiap perlakuan menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap nilai konsumsi setiap perlakuan. Hal ini menunjukkan jika tingkat konsumsi ransum di setiap perlakuan relatif tidak begitu jauh berbeda hingga hasil yang di dapatkan tidak begitu berbeda jauh. Tidak adanya pengaruh jumlah rataan konsumsi ransum dikarenakan ransum perlakuan di setiap perlakuan relatif sama baik dari segi tekstur, bau, jumlah dan cara pemberiannya, sehingga seluruh ternak mendapatkan perlakuan ransum yang sama. Pemberian ransum dengan kualitas dan kuantitas yang tidak begitu jauh berbeda di setiap perlakuan cenderung memberikan hasil akhir relatif tidak jauh berbeda (Herlina, *et al.*, 2015; Sio, *et al.*, 2016).

Hasil pengamatan tingkat konsumsi ransum setiap perlakuan pada Tabel 1 menunjukkan jika rataan konsumsi terendah terdapat di perlakuan P3 (3156.71) dan rataan konsumsi tertinggi terdapat di perlakuan PO (3234.67). secara statistik rataan konsumsi ransum setiap perlakuan tidak adanya pengaruh nyata, akan tetapi apabila di perhatikan perubahan nilai konsumsi setiap perlakuan, dapat terlihat jelas bahwa semakin tinggi persentase penambahan tepung daun pisang fermentasi memberikan tingkat konsumsi ransum semakin menurun. Gambaran semakin menurunnya tingkat konsumsi ransum ayam broiler yang di berikan ransum kulit pisang fermentasi semakin tinggi memungkinkan karena kandungan serat kasar kulit pisang, dimana serat kasar tersebut berdampak pada penurunan tingkat pencernaan ransum sehingga ternak ayam broiler secara normal menurunkan perlakuan makannya (Welli, 2018; Nova, *et al.*, 2020).

Limbah kulit pisang secara kualitas masih memiliki kandungan nutrisi cukup baik apa bila di manfaatkan sebagai ransum ayam broiler, akan tetapi kandungan serat kasarnya perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut sehingga ketika di aplikasikan sebagai campuran ransum ayam broiler, kandungan serat kasarnya dapat menurun dan bisa di manfaatkan secara maksimal oleh sistem

pencernaan ayam broiler. Pakan yang digunakan sebagai campuran dalam pembuatan ransum bukan hanya di tentukan oleh tinggi dan rendahnya kandungan nutrisinya akan tetapi dipengaruhi pula oleh temperatur lingkungan, volume ransum, jenis dan kandungan nutrisi yang terkandung di dalam ransum (Sio, *et al.*, 2016; Ali, *et al.*, 2019).

### 3.2. Pertambahan Bobot Badan

Pengamatan pertambahan bobot badan ayam broiler selama berlangsungnya penelitian disetiap perlakuan menunjukkan adanya pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler. Adanya pengaruh terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler menunjukkan jika pemanfaatan kulit pisang fermentasi memberikan efek terhadap pertambahan bobot badan. Kulit pisang fermentasi memberikan dampak terhadap ketersediaan mikroba dalam ransum, dimana mikroba ransum tersebut membantu dalam kelancaran pencernaan dalam mencerna ransum yang di konsumsi ternak ayam broiler (Liwe, *et al.*, 2014; Ali, *et al.*, 2019). Pemberian kulit pisang yang di fermentasi dapat menunjang performa ayam dalam mencerna ransum (Dorisandi, *et al.*, 2017; Situmorang, *et al.*, 2020).

Hasil pengamatan pertambahan bobot badan ayam broiler pada Tabel 1 terlihat jika pertambahan bobot badan terendah terdapat pada perlakuan PO (1474.25g) dan pertambahan bobot badan tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (1734.60g). Hasil pengamatan menunjukkan semakin tinggi level pemanfaatan kulit pisang fermentasi maka semakin tinggi pertambahan bobot badan yang di dihasilkan oleh ayam broiler. Hasil perlakuan tersebut mengindikasikan jika kulit pisang fermentasi yang digunakan sebagai campuran dalam ransum ayam broiler walaupun memiliki kandungan serat kasar tinggi, namun ketika di lakukan fermentasi maka kualitas kulit pisang berubah semakin baik sehingga berdampak baik ketika di berikan kepada ayam broiler. Kulit pisang yang diberi perlakuan fermentasi membantu dalam mendegradasi serat kasar sehingga dapat meningkatkan kualitas kulit pisang menjadi lebih baik (Husain, *et al.*, 2020).

Ternak ayam broiler yang diberikan pakan fermentasi cenderung memberikan pertumbuhan

lebih baik (Anggoro, *et al.*, 2019). Fermentasi pakan selain dapat membantu dalam mengurangi kandungan pakan menjadi lebih sederhana, proses fermentasi juga dapat membantu dalam meningkatkan pencernaan ransum, menjaga kesehatan ternak, membantu dalam meningkatkan palatabilitas pakan, memberikan tambahan mikroba saluran pencernaan dan lain-lainnya (Mahardika, *et al.*, 2019; Wulandari, *et al.*, 2021).

### 3.3. Konversi Ransum

Pengamatan konversi pakan ayam broiler selama berlangsungnya penelitian disetiap perlakuan menunjukkan adanya pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) tingkat konversi ransum ayam broiler. Adanya pengaruh nyata dikarenakan kulit pisang fermentasi yang digunakan sebagai campuran pada ransum ayam broiler memberikan input mikroba beserta enzim sehingga ternak ayam broiler yang mengkonsumsi lebih efisien dalam memanfaatkan ransum. Ransum dengan campuran pakan fermentasi memiliki keunggulan dibandingkan ransum tanpa campuran pakan fermentasi (Prabewi dan Nuryanto., 2015; Gaznur, *et al.*, 2022).

Hasil pengamatan nilai konversi ransum ayam broiler dari setiap perlakuan pada Tabel 1 menunjukkan jika nilai konversi terendah terdapat pada perlakuan PO (2.20%) dan nilai konversi tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (1.82%). Hasil penelitian menunjukkan jika semakin tinggi persentase pemanfaatan pakan kulit pisang fermentasi dalam ransum maka tingkat konversi ransum semakin tinggi, ini dikarenakan pakan yang di fermentasi mengandung nutrisi relatif lengkap dan lebih sederhana sehingga mudah di cerna oleh ternak. selain itu pakan di fermentasi mengandung enzim-enzim dan mikroba-mikroba yang berperan dalam membantu meningkatkan pencernaan pakan dan menjaga kesehatan ternak lebih baik (Putra, *et al.*, 2021; Muda, *et al.*, 2022).

Nilai konversi ransum dihasilkan dari jumlah produksi dan jumlah konsumsi pakan ternak (Rusli, *et al.*, 2019), secara teknis nilai konversi yang semakin kecil menunjukkan bahwa ternak memanfaatkan pakan dengan baik dan begitu pula sebaliknya apa bila nilai konversi pakan tinggi maka pakan tidak di cerna dengan maksimal oleh ternak. pakan yang di fermentasi secara umum memiliki tingkat pencernaan yang tinggi, karena kaya akan kandungan mikroba dan enzim-enzim pengurai zat pakan (Pakaya dan Dako, 2019).

### 3.4. Bobot karkas

Pengamatan bobot karkas ayam broiler selama berlangsungnya penelitian disetiap perlakuan menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap bobot karkas ayam broiler. Tidak adanya pengaruh nyata menunjukkan jika pemanfaatan kulit pisang fermentasi dalam ransum ayam broiler belum mampu memberikan hasil yang

berbeda jauh di seriap perlakuan sehingga secara statistik belum menunjukkan pengaruh nyata. Kualitas ransum memberikan dampak signifikan dalam meningkatkan atau merangsang pertumbuhan ayam broiler menjadi lebih baik (Al-Rasyid dan Saade, 2019).

Hasil pengamatan bobot karkas ayam broiler di setiap perlakuan pada Tabel 1 menunjukkan jika bobot karkas terendah terdapat pada perlakuan PO (71.34%) dan bobot karkas tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (76.19%). Rataan bobot karkas dari setiap perlakuan menunjukkan jika semakin tinggi persentas kulit pisang fermentasi maka semakin tinggi bobot karkas yang di dihasilkan. Hal ini mengisarat jika kulit pisang fermentasi dapat meningkatkan bobot karkas akan tetapi dalam perlakuan ini peningkatan bobot karkas belum nyata secara statistik (Sigaha, *et al.*, 2019). Kualitas pakan yang baik akan memberikan pertambahan bobot badan dengan maksimal (Kartikasari, *et al.*, 2019; Astuti, *et al.*, 2020).

Bobot karkas menjadi bagian utama dalam produktivitas ayam broiler, semakin tinggi bobot karkas yang di dihasilkan dalam masa produksi maka semakin baik hasilnya (Dorisandi, *et al.*, 2017; Mohamad, *et al.*, 2021). Bobot karkas dapat di dihasilkan melalui peningkatan manajemen pemeliharaan, apabila manajemen pemeliharaan terjaga dengan baik maka dapat di pastikan bobot karkas akan tinggi, terutama kualitas pakan (Anggoro, *et al.*, 2019).

### 3.5. Lemak abdominal

Pengamatan lemak abdominal ayam broiler selama berlangsungnya penelitian disetiap perlakuan menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap lemak abdominal ayam broiler. Tidak adanya pengaruh terhadap persentase lemak abdominal antar perlakuan menandakan bahwa pemanfaatan tepung daun pisang fermentasi tidak memberikan dampak terhadap penampakan kadar lemak ayam broiler perlakuan. Kadar lemak abdominal pada ternak terjadi penimbunan lemak disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya kualitas pakan, jenis kelamin, umur, genetik dan lain-lainnya (Siswanto, *et al.*, 2022).

Hasil pengamatan kadar lemak abdominal ayam broiler disetiap perlakuan pada Tabel 1 menunjukkan jika kadar lemak abdominal tertinggi terdapat pada perlakuan PO (3.85%) dan kadar lemak abdominal terendah terdapat pada perlakuan P3 (2.72%). sebaran data kadar lemak abdominal di setiap perlakuan terlihat jika semakin tinggi persentase pemberian kulit pisang fermentasi memberikan hasil kadar lemak abdominal semakin rendah. Pemanfaatan pakan fermentasi membantu dalam peningkatan kinerja saluran pencernaan ternak, dimana ternak lebih mudah dalam mencerna

pakan fermentasi karena secara memiliki struktur pakan lebih sederhana (Akbar dan Sutrismi, 2016).

Lemak abdominal yang tinggi merupakan hal yang sangat di hindari dalam upaya pengembangan ayam broiler. Tinggi rendah kadar lemak abdominal ayam broiler salah satu faktornya yaitu kualitas ransum selama masa pemeliharaan (Herlina, *et all.*, 2015). Tumpukan lemak abdominal ayam broiler selama masa pemeliharaan semakin tinggi apa bila mendapatkan pakan dengan kandungan energi yang tinggi dan kandungan protein rendah (Salam, *et all.*, 2017).

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian yaitu:

1. Pemberian tepung kulit pisang raja fermentasi dalam ransum memberikan pengaruh nyata terhadap persentase bobot badan, koversi ransum dan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap persentase karkas dan lemak abdominal.
2. Semakin tinggi penggunaan tepung kulit pisang raja fermentasi dalam ransum menghasilkan bobot badan dan persentase karkas semakin baik.
3. Limbah kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai pakan unggas melalui pengolahan dengan metode fermentasi.

#### 5. Daftar pustaka

- Akbar, M., & Sutrismi, S. (2016). Persentase Karkas dan Lemak Abdomen Ayam Broiler yang diberi Perlakuan Berbeda pada Frekuensi Pemberian Pakan dan Dosis Penambahan Dedak Fermentasi. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 1(1), 1-7.
- Ali, N., Agustina, A., & Dahniar, D. (2019). Pemberian Dedak yang Difermentasi dengan EM4 sebagai Pakan Ayam Broiler. *Agrovital*, 4(1), 1-4.
- Al-Rasyid, M. Y. A., & Saade, A. (2019). Pengaruh Tepung Daun Indigofera dalam Ransum terhadap Kualitas Karkas Broiler. *Jurnal Agrisistem*, 15(1), 29-34.
- Anas, S., Rohmadi, D., & Fadwiwati, A. Y. (2020). Potensi Usaha dan Analisis Nilai Tambah Pemasaran Ayam Kampung di Gorontalo. *Agrovital: Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(1), 47-50.
- Anggoro, L., Wahyuni, H. I., & Widiastuti, E. (2019). Pengaruh Pemberian Kulit Pisang Fermentasi dengan *Chrysonilia Crassa* dan *Bacillus Subtilis* terhadap Bobot Relatif Organ Pencernaan Ayam Broiler (Doctoral dissertation, Faculty Of Animal And Agricultural Sciences).
- Astuti, A. T. B., Santi, S., & Arfan, M. (2020). Respon Pemberian Pakan Maggot Black Solder Fly (*Hermetia Illucens*) Terhadap Kualitas Karkas dan Non Karkas Ayam Kampung Super. *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(2), 65-67.
- Dako, S., Datau, F., & Saleh, U. (2020). Keseimbangan Genetik Eksternal pada Ayam Hasil Silangan. *Jambura Journal of Animal Science*, 2(2), 76-89.
- Dorisandi, M., Saputro, L., Jatmiko, S. H., & Fenita, Y. (2017). Pengaruh Pemberian Fermentasi Tepung Kulit Pisang Jantan dengan Menggunakan *Neurospora Crassa* terhadap Deposisi Lemak Ayam Broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 12(3), 325-334.
- Gaznur, Z. M., Koesmara, H., Armia, Y., & Jeksi, S. (2022). Teknologi Teknologi Pakan Ekonomis Bahan Organik Berbasis Kiapu (*Pistia stratiotes* L) dan Maggot (*Hermetia Illucens*): Kiapu, Manggot, Pakan, Fermentasi, Ayam. *AMMA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(05), 457-461.
- Herlina, B., Novita, R., & Karyono, T. (2015). Pengaruh Jenis dan Waktu Pemberian Ransum terhadap Performans Pertumbuhan dan Produksi Ayam Broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 10(2), 107-113.
- Husain, F., Bahri, S., & Gubali, S. I. (2020). Evaluasi Kandungan Lignin dan Tannin pada Kulit Pisang Goroho (*Musa acuminata*, sp) Fermentasi Sebagai Pakan Ternak Ayam Ras Petelur. *Jambura Journal of Animal Science*, 3(1), 26-30.
- Kartikasari, L. R., Hertanto, B. S., Santoso, I., & Patriadi Nuhriawangsa, A. M. (2019). Kualitas Fisik Daging Ayam Broiler yang Diberi Pakan Berbasis Jagung dan Kedelai dengan Suplementasi Tepung Purslane (*Portulaca oleracea*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 12(2), 64-71.
- Liwe, H., Bagau, B., & Imbar, M. R. (2014). Pengaruh Lama Fermentasi Daun Pisang dalam Ransum terhadap Efisiensi Penggunaan Pakan Ayam Broiler. *ZOOTEC*, 34(2), 114-123.
- Mahardika, N. S., Savitri, D. A., & Rusdianto, A. S. (2019). Pembuatan Pakan Ternak Fermentasi dan Penerapan Zero Waste Sebagai Upaya Pemberdayaan Peternak

- Ayam Broiler di Kabupaten Bondowoso. *UNEJ e-Proceeding*.
- Mohamad, S., Datau, F., & Laya, N. K. (2021). Evaluasi penambahan bobot badan, konsumsi dan konversi ransum ayam kampung super yang diberi tepung kunyit. *Jambura Journal of Animal Science*, 3(2), 113-119.
- Muda, P., Saleh, E. J., Djunu, S. S., & Bahri, S. (2022). Kandungan Energi dan Beta Karoten Kulit Pisang Goroho (Musa Acuminata. Sp) Hasil Fermentasi. *Gorontalo Journal of Equatorial Animals*, 1(2).
- Nova, T. D., Heryandi, Y., & Ilham, P. (2020). Manajemen Pengaturan Persentase Pemberian Pakan pada Jadwal Waktu Pemberian Makan terhadap Tingkah Laku Makan Ayam Petelur Jantan. *Jurnal Peternakan*, 17(2), 114-124.
- Pakaya, S. A., & Dako, S. (2019). Performa Ayam Kampung Super Yang di Beri Level Penambahan Tepung Kulit Kakao (Theobroma Cacao, L.) Fermentasi dalam Ransum. *Jambura Journal of Animal Science*, 1(2), 40-45.
- Prabewi, N., & Nuryanto, N. (2015). Pengaruh Penambahan Cairan Ramuan Herbal Fermentasi terhadap Performan Ayam Broiler. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 11(21), 23-29.
- Putra, B., Aswana, A., Irawan, F., & Prasetyo, M. I. (2021). Respon Bobot Badan Akhir dan Karkas Ayam Broiler terhadap Substitusi Sebagian Pakan Komersil dengan Tepung Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Fermentasi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 9(2), 51-58.
- Rusli, R., Hidayat, M. N., Rusny, R., Suarda, A., Syam, J., & Astaty, A. (2019). Konsumsi Ransum, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Ransum Ayam Kampung Super yang Diberikan Ransum Mengandung Tepung Pistia Stratiotes. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 5(2), 66-76.
- Salam, S., Fatahilah, A., Sunarti, D., & Isroli, I. (2017). Berat Karkas dan Lemak Abdominal Ayam Broiler yang Diberi Tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa*) dalam Ransum Selama Musim Panas. *Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan*, 11(2), 84-90.
- Sigaha, F., Saleh, E. J., & Zainudin, S. (2019). Evaluasi persentase karkas ayam kampung super dengan pemberian jermai jagung fermentasi. *Jambura Journal of Animal Science*, 2(1), 1-7.
- Sio, A. K., Nahak, O. R., & Dethan, A. A. (2016). Perbandingan Penggunaan Dua Jenis Ransum terhadap Pertambahan Bobot Badan Harian (PBBH), Konsumsi Ransum dan Konversi Ransum Ayam Broiler. *JAS*, 1(1), 1-3.
- Siswantoro, D., Prasetyo, B., Utomo, A. S., & Mubarakah, W. W. (2022). Pengaruh Pemberian Pakan Fermentasi Daun Murbei terhadap Karkas dan Lemak Abdominal Ayam. *AGRIEKSTENSIA: Jurnal Penelitian Terapan Bidang Pertanian*, 21(1), 1-8.
- Situmorang, N. A. R., Sukamto, B., & Suprijatna, E. (2020). Pemanfaatan Protein pada Ayam Broiler yang Diberi Ransum Mengandung Kulit Pisang Fermentasi. *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, 2(1), 30-35.
- Welli, N. (2018). Pengaruh Luas Lantai Kandang dan Level Protein dengan Menggunakan Bahan Daun dan Biji Karet (*Havea brasiliensis*) Fermentasi terhadap Tingkah Laku Makan Ayam Broiler (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Wulandari, W., Santi, S., & Mahmud, A. T. B. A. (2021). Analisis Kandungan Nutrisi Pakan Ternak Fermentasi Berbahan Dasar Daun Jati (*Tektona grandis*) dengan Lama Fermentasi yang Berbeda. *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(2), 70-74.