

**Prosiding Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis Ke-37
Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.
“Techno Agro-Maritime 5.0: Digital Innovation and Industrial Downstreaming for
Sustainable Blue and Green Economy”
Makassar, 22 Oktober 2025**

**Kandungan Bahan Kering dan Bahan Organik Pakan Ternak Berbahan Baku Lokal Asal
Limbah Pertanian dengan Susunan Formulasi yang Berbeda**

*Dry Matter and Organic Matter of Animal Feed Made from Local Raw Materials from Agricultural
Waste with Different Formulation Arrangements*

Basri^{1*}, Fitriana Akhsan¹, Fitriani²

¹Program Studi Teknologi Pakan Ternak, Jurusan Peternakan

²Program Studi Agribisnis Peternakan, Jurusan Peternakan

Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan
Jalan Poros Makassar – Pare Pare KM 83, Pangkep, Sulawesi Selatan, 90652

*Korespondensi basri@polipangkep.ac.id

Abstrak

Bahan pakan lokal berpotensi digunakan sebagai bahan baku pakan ternak ruminansia namun memiliki kandungan nutrisi yang kurang efektif, antara lain kandungan serat kasar yang tinggi dan protein yang rendah. Oleh karena itu kombinasi bahan baku lokal dengan berbagai formulasi perlu dilakukan untuk meningkatkan efektifitas kandungan nutriennya. Penelitian bertujuan untuk melihat Kandungan Bahan Kering dan Bahan Organik pakan ternak yang disusun menggunakan bahan pakan lokal asal limbah pertanian dengan susunan formulasi yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Peternakan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan pada Bulan Mei-November 2025. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan, dengan susunan perlakuan sebagai berikut: P0 = Pakan Basal; P1 = Pakan Basal +15% Tumpi jagung + 5% Tongkol Jagung + 5% Kulit Kacang; P2 = Pakan Basal +5% Tumpi jagung + 15% Tongkol Jagung + 5% Kulit Kacang; P3= Pakan Basal +5% Tumpi jagung + 5% Tongkol Jagung + 15% Kulit Kacang. Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu kandungan bahan kering, air, bahan organik dan abu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua parameter menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P<0,05$) dengan susunan formulasi ransum yang berbeda. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu susunan formulasi terbaik pada perlakuan P2. Disarankan dalam penggunaan bahan pakan lokal sebagai pakan ternak, menggunakan formulasi perlakuan P2.

Kata Kunci: Bahan baku lokal, Bahan Kering, Bahan Organik, Formulasi

Abstract

Local feed materials have the potential to be used as raw materials for ruminant livestock feed but have less effective nutritional content, including high crude fiber content and low protein. Therefore, the combination of local raw materials with various formulations needs to be done to increase the effectiveness of its nutrient content. The study aims to see the content of Dry Materials and Organic Matter of animal feed which is prepared using local feed ingredients from agricultural waste with different formulation arrangements. This research was carried out at the Nutrition and Animal Food Laboratory, Department of Animal Husbandry, Pangkajene Islands State Agricultural Polytechnic in May-November 2025. This study used a complete random design (RAL) consisting of 4 treatments and 3 replicates, with the following treatment arrangement: P0 = Basal Feed; P1 = Basal Feed +15% Corn Husk + 5% Corn Cob + 5% Peanut Husk; P2 = Basal Feed +5% Corn Husk + 15% Corn Cob + 5% Peanut Husk; P3= Basal Feed +5% Corn Corn + 5% Corn Cobs + 15% Peanut Shells. The parameters observed in this study are dry matter content, water content, organic matter and ash. The results showed that all parameters showed a significant difference ($P<0.05$) with different ration formulations. The conclusion of this study is the best formulation arrangement for P2 treatment. It is recommended to use local feed ingredients as animal feed, using P2 treatment formulations.

Keywords: Dry matter, Formulations, Local Raw Materials, Organic matter.

PENDAHULUAN

Kebutuhan produk pangan hasil ternak di Indonesia terus meningkat sejalan dengan peningkatan konsumsi sebagai dampak pertambahan jumlah penduduk dan kesadaran mengkonsumsi. Konsumsi daging sapi telah secara signifikan melampaui produksi dalam negeri, yang menyebabkan ketergantungan pada impor (Radiv *et al.*, 2024). Permintaan produk pangan hewani di Indonesia meningkat karena pertumbuhan penduduk dan meningkatnya tingkat pendapatan. Tren ini menyoroti perlunya peningkatan produksi untuk memenuhi kebutuhan protein hewani yang terus meningkat (Suryana *et al.*, 2021). Konsumsi daging sapi di Indonesia terus meningkat, secara signifikan melebihi produksi dalam negeri pada tahun 2022. Situasi ini, didorong oleh pertumbuhan populasi dan peningkatan kesadaran konsumsi, mengharuskan impor daging sapi yang sedang berlangsung untuk memenuhi permintaan (Heatubun & Matatula, 2023).

Pemenuhan kebutuhan sapi dalam negeri dapat tercapai jika diterapkan teknologi penyediaan pakan komplit. Peningkatan standar pemberian pakan, yang mempertimbangkan berbagai faktor nutrisi dan mengoptimalkan komposisi pakan, dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi penggunaan pakan dan produktivitas susu pada sapi domestik, sehingga mendukung penerapan teknologi pasokan pakan lengkap (Mikhalchenko *et al.*, 2025). Teknologi suplementasi untuk sapi menekankan bahwa pengelolaan sumber daya gizi yang efektif, termasuk teknologi pakan lengkap, dapat meningkatkan produktivitas dan memenuhi kebutuhan sapi domestik di tengah tantangan dalam pengelolaan padang rumput (Defalque *et al.*, 2024).

Bahan kering dan bahan organik merupakan parameter yang dapat digunakan untuk melihat seberapa besar kandungan nutrient yang dapat dimanfaatkan oleh ternak. Kandungan bahan kering yang lebih tinggi sering berkorelasi dengan peningkatan kepadatan nutrisi, memungkinkan asupan energi dan protein yang lebih baik oleh ternak (Maranatha *et al.*, 2020). Kandungan bahan kering dan bahan organik pakan merupakan parameter penting untuk menilai ketersediaan nutrisi dan mengoptimalkan pasokan energi dari padang rumput untuk ternak (Lukas *et al.*, 2021). Bahan kering dan organik adalah bagian dari karakteristik kimia yang digunakan untuk memprediksi nilai Total Digestible Nutrient, yang secara langsung mempengaruhi pemanfaatan nutrisi oleh ternak. Parameter ini sangat penting untuk menilai kualitas pakan (Sarubbi *et al.*, 2023).

Formulasi ransum akan menentukan komposisi nutrient yang dapat dimanfaatkan oleh ternak. Perumusan ransum ternak sangat penting dalam menentukan komposisi nutrisi yang tersedia untuk pemanfaatan hewan. Formulasi pakan yang efektif tidak hanya memenuhi kebutuhan nutrisi spesifik spesies ternak yang berbeda tetapi juga mengoptimalkan penggunaan sumber daya dan meminimalkan biaya (Gupta, 2022). Ransum harus mencakup nutrisi penting seperti bahan kering, protein kasar, dan sumber energi untuk mendukung pertumbuhan dan kesehatan yang optimal (Lip & Rashid, 2020).

Bahan pakan lokal dapat digunakan sebagai pakan alternatif bagi ternak sapi potong. Bahan-bahan lokal sering mengurangi biaya pakan dibandingkan dengan pakan konvensional, seperti yang terlihat dalam penelitian di mana pakan konsentrat berdasarkan bahan lokal lebih efisien dalam mendukung kenaikan berat badan (Putri Sriwahyuni *et al.*, 2024). Bahan pakan lokal telah terbukti menghasilkan bahan kering dan daya cerna bahan organik yang tinggi, berkontribusi pada kesehatan dan produktivitas ternak secara keseluruhan yang lebih baik (Mayulu *et al.*, 2022). Penggunaan bahan baku lokal asal limbah pertanian masih terbatas pada kandungan nutrient yang dimiliki. Limbah pertanian sering mengandung kadar nutrisi penting yang rendah, seperti protein mentah dan mineral, yang sangat penting untuk kesehatan dan produktivitas hewan (Abo Bakr *et*

al., 2024). Berbagai metode pengolahan, termasuk perawatan fisik, kimia, dan biologis, dapat meningkatkan nilai gizi limbah pertanian (Sumartono *et al.*, 2024).

Formulasi yang tepat dalam penggunaan bahan baku lokal belum banyak ditemukan. Berbagai sumber pakan lokal belum diidentifikasi. Padahal, potensinya sebagai alternatif sumber protein konvensional dalam pakan sangat baik. Hal ini menunjukkan perlunya penelitian lebih lanjut tentang formulasi dan penerapannya (Osman *et al.*, 2024). Pengetahuan di kalangan petani tentang bahan pakan lokal sangat minim. Namun, kegiatan pengabdian masyarakat menghasilkan identifikasi sumber pakan lokal yang terjangkau dan formulasi ransum menggunakan bahan-bahan ini untuk meningkatkan produktivitas ternak (Akhsan & Basri, 2022). Formulasi pakan ternak lokal yang menggunakan bahan limbah domestik belum dieksplorasi secara ekstensif, meskipun potensinya untuk memberikan alternatif bergizi untuk pakan komersial sangat baik (J.T *et al.*, 2022).

Penggunaan berbagai bahan baku lokal kombinasi tongkol jagung, kulit kacang dan tumpi jagung belum diketahui efeknya terhadap kualitas ransum yang disusun. Belum banyak informasi mengenai Kandungan bahan kering dan bahan organik pakan ternak yang disusun dengan formulasi yang berbeda. Kegiatan penelitian ini penting karena dapat memberikan informasi susunan formulasi yang tepat dalam penggunaan bahan pakan lokal asal limbah pertanian sebagai pakan ternak. Penyusunan berbagai macam formulasi dengan kombinasi bahan pakan lokal asal limbah pertanian sebagai pakan alternatif menjadi solusi praktis. Penelitian bertujuan untuk melihat Kandungan Bahan Kering dan Bahan Organik pakan ternak yang disusun menggunakan bahan pakan lokal asal limbah pertanian dengan susunan formulasi yang berbeda.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Peternakan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan pada Bulan Mei-November 2025.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini ialah Tongkol jagung, tumpi jagung, jagung giling, kulit kacang, Dedak, Bungkil kedelai, molases, cairan rumen. Peralatan yang digunakan yaitu baskom, sprayer, gelas piala, oven, termos untuk pengambilan cairan rumen dan timbangan.

Metode dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan, dengan susunan perlakuan sebagai berikut:

P0 = Pakan Basal

P1 = Pakan Basal +15% Tumpi jagung + 5% Tongkol Jagung + 5% Kulit Kacang

P2 = Pakan Basal +5% Tumpi jagung + 15% Tongkol Jagung + 5% Kulit Kacang

P3= Pakan Basal +5% Tumpi jagung + 5% Tongkol Jagung + 15% Kulit Kacang

Pelaksanaan

Penelitian dilakukan dengan cara membuat formulasi ransum sesuai dengan tabel 1.

Tabel 1. Susunan Formulasi Ransum Pakan Perlakuan

Bahan Pakan	P0	P1	P2	P3
Bungkil Kedelai	7	10	10	10
Jagung giling	12	24	21	28
Dedak	73	35	38	31
Molases	8	6	6	6
Tumpi jagung	0	15	5	5
Tongkol jagung	0	5	15	5
Kulit kacang	0	5	5	15
Presentase	100	100	100	100
Protein	11,87	11,71	11,42	11,63
TDN	65,93	65,19	65,82	65,12

Parameter Pengamatan/Analisis Data

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah kandungan bahan kering dan bahan organik bahan pakan lokal berbasis limbah pertanian.

Analisis Data

Model matematis yang menjelaskan setiap nilai pengamatan yaitu sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Untuk $i = 1, 2, 3, 4$

$j = 1, 2, 3,$

Keterangan :

Y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan ke- i , ulangan ke- j

μ = nilai tengah umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke- i

ϵ_{ij} = galat percobaan pada perlakuan ke – i dan ulangan ke- j

Data yang diperoleh, diuji dengan sidik ragam (ANOVA) dengan bantuan Microsoft Excel 2007 untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diukur. Uji wilayah berganda (Duncan) dilanjutkan apabila perlakuan memperlihatkan pengaruh nyata untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan (Gaspersz, 1991) dengan bantuan software SPSS Ver. 16,0.

Kriteria uji :

H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel 5\%}$ H_1 diterima apabila $F_{hitung} \geq F_{tabel 5\%}$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan bahan kering dan bahan organik pakan berbahan baku lokal asal limbah pertanian dengan susunan formulasi yang berbeda dapat dilihat pada tabel 2. Perlakuan perbedaan susunan formulasi bahan pakan lokal memberikan perbedaan yang nyata ($P<0,05$) kandungan bahan kering, kadar air, bahan organik dan kadar abu pada pakan komplit. Kadar bahan kering tertinggi pada perlakuan P2 sedangkan kadar bahan organik tertinggi pada perlakuan P0.

Tabel 2. Kandungan Bahan Kering dan Bahan Organik pakan berbahan baku lokal asal limbah pertanian dengan susunan formulasi yang berbeda

Parameter	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Bahan Kering (%)	76,87±0,50 ^a	81,76±0,50 ^b	83,67±0,20 ^c	82,37±0,07 ^b
Kadar Air (%)	23,13±3,00 ^b	18,24±0,24 ^a	16,33±0,03 ^a	17,63±0,30 ^a
Bahan Organik (%)	96,78±0,50 ^c	94,69±0,20 ^a	95,36±0,30 ^b	95,59±0,20 ^b
Kadar Abu (%)	3,22±0,48 ^a	5,31±0,10 ^c	4,64±0,20 ^b	4,41±0,10 ^b

Keterangan: ^{abc}Nilai rata-rata pada superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan secara signifikan ($P<0,05$), Keterangan: P0 = Pakan Basal; P1 = Pakan Basal +15% Tumpi jagung + 5% Tongkol Jagung + 5% Kulit Kacang; P2 = Pakan Basal +5% Tumpi jagung + 15% Tongkol Jagung + 5% Kulit Kacang; P3= Pakan Basal +5% Tumpi jagung + 5% Tongkol Jagung + 15% Kulit Kacang.

Kandungan nutrient yang dimiliki pada bahan baku lokal asal limbah pertanian dapat dioptimalkan dengan formulasi yang tepat. Studi menunjukkan bahwa limbah pertanian seperti dedak, kulit kacang hijau, tongkol jagung, lamtoro, singkong, tepung kopra, dan pollard dapat diformulasikan menjadi pakan lengkap, mencapai kandungan protein kasar 12,13%, mengoptimalkan kandungan nutrisi untuk kambing (Purba *et al.*, 2023). Bahan baku lokal, terutama limbah pertanian, dapat dioptimalkan sebagai pakan dengan memasukkan bahan-bahan seperti daun kelor, yang meningkatkan kandungan nutrisi dan memenuhi kebutuhan nutrisi standar, sehingga memberikan solusi untuk pakan ternak yang berkualitas dan ekonomis (Ujang *et al.*, 2024). Limbah pertanian, seperti tongkol jagung dan kulit pisang raja, memiliki kandungan nutrisi yang signifikan yang sebanding dengan daging pisang raja, menunjukkan bahwa dengan formulasi yang tepat, bahan-bahan ini dapat dioptimalkan secara efektif sebagai pakan ternak (Maliki *et al.*, 2023).

Formulasi yang tepat berdasarkan kandungan bahan kering dan bahan organik yang dimiliki yaitu pada perlakuan P2. Perlakuan P0 memiliki kandungan bahan organik yang paling tinggi, namun kadar bahan kering tertinggi pada perlakuan P2. Hal ini menunjukkan bahwa proporsi nutrient yang dapat dimanfaatkan maksimal ada pada perlakuan P2. Bahan organik merupakan bagian dari bahan kering. Bahan kering adalah massa total pakan dikurangi kadar airnya, sedangkan bahan organik termasuk karbohidrat, protein, lemak, dan senyawa organik lainnya yang ada dalam pakan (Maranatha *et al.*, 2020). Bahan organik adalah komponen bahan kering dalam pakan. Bahan kering mencakup semua komponen padat, sedangkan bahan organik secara khusus mengacu pada senyawa yang mengandung karbon, yang sangat penting untuk nilai gizi pakan (Ginting *et al.*, 2022).

Penggunaan tongkol jagung sampai pada level 15% ternyata mampu mengoptimalkan kandungan bahan kering maupun bahan organik dari pakan lokal. Tongkol jagung fermentasi dapat meningkatkan daya cerna bahan kering dan bahan organik. Misalnya, penambahan 10% tongkol jagung fermentasi dalam pakan lengkap menghasilkan peningkatan pencernaan nutrisi dibandingkan

dengan pakan non-fermentasi (Maranatha et al., 2020). Penelitian menunjukkan bahwa menambahkan tongkol jagung hingga 15% tidak mempengaruhi kualitas pakan secara keseluruhan, mempertahankan tingkat pencernaan bahan kering dan bahan organik (Sato et al., 2020). Penambahan tongkol jagung fermentasi dalam makanan ternak telah dikaitkan dengan asupan bahan kering dan bahan organik yang lebih tinggi, yang sangat penting untuk pertumbuhan dan kesehatan yang optimal.

Kandungan bahan kering dan bahan organik yang dimiliki oleh pakan perlakuan masih sangat baik jika dijadikan sebagai pakan alternatif untuk memenuhi kebutuhan ternak ruminansia. Berbagai produk sampingan agroindustri, seperti tepung kelapa dan bubur kopi, telah dievaluasi dan ditemukan layak sebagai sumber protein dan energi untuk ruminansia, dengan perbedaan signifikan dalam pencernaan diamati di antara mereka (Pratama et al., 2019). Kandungan bahan kering (DM) dan bahan organik (OM) dalam pakan sangat penting untuk pakan ternak ruminansia karena secara langsung mempengaruhi daya cerna dan ketersediaan energi bagi hewan. Kandungan bahan kering (DM) dan bahan organik (OM) dalam produk sampingan agroindustri sangat penting untuk pakan ternak ruminansia (Pratama et al., 2019).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu susunan formulasi terbaik pada perlakuan P2. Disarankan dalam penggunaan bahan pakan lokal sebagai pakan ternak, menggunakan formulasi perlakuan dengan penggunaan 5% Tumpi jagung + 15% Tongkol Jagung + 5% Kulit Kacang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan atas pendanaan kegiatan penelitian dana PNPB 2025 dan Jurusan Peternakan atas dukungan sarana dan prasarana dalam kegiatan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abo Bakr, S., Khidr, R. E., Farrag, B., & Elawady, R. (2024). AGRICULTURAL RESIDUES AND THEIR UTILIZATION AS ALTERNATIVE FEED RESOURCES IN EGYPT: A REVIEW ARTICLE. *Egyptian Journal of Animal Production*, 61(3), 113–127. <https://doi.org/10.21608/ejap.2024.282457.1081>
- Akhsan, F., & Basri, B. (2022). Pemanfaatan bahan pakan lokal pada peternakan sapi potong di Desa Galung Kecamatan Barru, Kabupaten Barru. *JatiRenov: Jurnal Aplikasi Teknologi Rekayasa Dan Inovasi*, 1(2), 80–86. <https://doi.org/10.51978/jatirenov.v1i2.399>
- Defalque, G., Santos, R., Pache, M., & Defalque, C. (2024). A review on beef cattle supplementation technologies. *Information Processing in Agriculture*, 11(4), 559–572. <https://doi.org/10.1016/j.inpa.2023.10.003>
- Ginting, Y. R., S. Umar, & N. Ginting. (2022). Effect Of Fermented Rice Straw With Ecoenzymes On Digestibility of Dry Matter and Organic Matter In Local Sheep. *Jurnal Peternakan Integratif*, 10(01), 71–77. <https://doi.org/10.32734/jpi.v10i01.8711>
- Gupta, R. (2022). An Insight on Feed Formulation for Livestock. *Corpus Journal of Dairy and Veterinary Science (CJDVS)*, 3(3), 1–2. <https://doi.org/10.54026/CJDVS1041>
- Heatubun, A., & Matatula, M. J. (2023). MANAJEMEN PRODUKSI DAGING SAPI DI INDONESIA DAN SKENARIO PENINGKATAN: SEBUAH ANALISIS DAMPAK UNTUK PENGAMBILAN KEBIJAKAN. *Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak Dan Tanaman*, 11(2), 92–100.

<https://doi.org/10.30598/ajitt.2023.11.2.92-100>

- J.T, J., P.O, C., & O.D, I. (2022). Formulation and Nutrient Assessment of Poultry Feed from Domestic Waste and Its Effect on The Growth of Poultry Birds. *International Journal of Agriculture and Technology*, 2(1). <https://doi.org/10.33425/2770-2928.1008>
- Lip, M. N., & Rashid, N. R. M. (2020). FEEDING BLEND OPTIMIZATION FOR LIVESTOCK BY USING GOAL PROGRAMMING APPROACH. *MALAYSIAN JOURNAL OF COMPUTING*, 5(2), 495. <https://doi.org/10.24191/mjoc.v5i2.8943>
- Lukas, M., Hartinger, T., Südekum, K.-H., & Susenbeth, A. (2021). Estimation of diet organic matter digestibility in grazing dairy cows. *Archives of Animal Nutrition*, 75(3), 153–166. <https://doi.org/10.1080/1745039X.2021.1935599>
- Maliki, M., Ikhuoria, E. U., & Aluyor, P. (2023). Proximate analysis of selected agricultural waste for their nutritional potential. *The North African Journal of Food and Nutrition Research*, 7(15), 117–125. <https://doi.org/10.51745/najfnr.7.15.117-125>
- Maranatha, G., Fattah, S., Sobang, Y. U. L., Yunus, M., & Henuk, Y. L. (2020). Digestibility of dry matter and organic matter and the in vitro rumen parameters of complete feed from fermented corn cobs and moringa (*Moringa oleifera*) leaves meal. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 454(1), 012062. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/454/1/012062>
- Mayulu, H., Daru, T. P., & Tricahyadinata, I. (2022). In vitro evaluation of ruminal digestibility and fermentation characteristics of local feedstuff-based beef cattle ration. *F1000Research*, 11, 834. <https://doi.org/10.12688/f1000research.123177.1>
- Mikhalchenko, S., Paliy, A., & Pavlichenko, E. (2025). IMPROVED FEEDING STANDARDS FOR HIGHLY PRODUCTIVE COWS. *The Scientific and Technical Bulletin of the Institute of Animal Science NAAS of Ukraine*, 134, 99–113. <https://doi.org/10.32900/2312-8402-2025-134-99-113>
- Osman, A., Owusu, A. A., Ofosu, J., Sasu, P., Abdul Aziz, Y., Attoh-Kotoku, V., & Osafo, E. L. K. (2024). Additive effects of *Bridelia ferruginea* leaf meal as a partial replacement for soybean meal on nutrients digestibility, growth performance, and carcass characteristics of weaner rabbits. *CABI Agriculture and Bioscience*. <https://doi.org/10.1186/s43170-024-00276-5>
- Pratama, S. M., Wajizah, S., Jayanegara, A., & Samadi, S. (2019). Evaluation of Agro-Industrial by Products as Potential Local Feed for Ruminant Animals: Chemical Composition, Fiber Fractions and In Vitro Rumen Fermentation. *ANIMAL PRODUCTION*, 20(3), 155. <https://doi.org/10.20884/1.jap.2018.20.3.715>
- Purba, F. Y., Muhammad Ardiansyah Nurdin, Nur Alif Bahmid, Muhammad Ihsan Andi Dagong, Renny Fatmyah Utamy, Irwan Ismail, Soedarmanto Indarjulianto, & Subaedy Yusuf. (2023). APPLICATION OF RATION FORMULATION BASED ON AGRICULTURAL WASTE AS GOAT COMPLETE FEEDING IN KALIMPORO VILLAGE, JENEPONTO REGENCY. *Jurnal Layanan Masyarakat (Journal of Public Services)*, 7(4), 456–462. <https://doi.org/10.20473/jlm.v7i4.2023.456-462>
- Putri Sriwahyuni, Mita Purnama Sari, Elma Yanti Dewi, Anastasia Johananiel Maaseya Sitorus, & Kiagus Muhammad Zain Basriwijaya. (2024). Strategi Peningkatan Produktivitas Sapi Potong Melalui Optimalisasi Pakan Konsentrat Di Perbantuan. *Botani: Publikasi Ilmu Tanaman Dan Agribisnis*, 2(1), 273–279. <https://doi.org/10.62951/botani.v2i1.176>
- Radiv, B. A., Indah, P. N., & Atasa, D. (2024). Analisis Impor Daging Sapi di Indonesia Tahun 1993-2022. *Jurnal Ilmiah Respati*, 15(2), 129–137. <https://doi.org/10.52643/jir.v15i2.4193>
- Sarubbi, F., Auriemma, G., Pappalardo, R., & Grazioli, G. (2023). Prediction Total Digestible Nutrient value of forage and feedstuffs from their chemical characteristics. *Bionatura*, 8(4), 1–10. <https://doi.org/10.21931/RB/2023.08.04.23>

- Sato, P. M., Hernández, López, A., Soni, Guillermo, E., Castro, González, N. P., Vázquez-Cruz, F., & Valencia-Franco, E. (2020). Olote de maíz y aserrín de pino como fuentes alternas de fibra en la engorda intensiva de borregos. *Acta Agrícola y Pecuaria*, 6(1).
- Sumartono, E., Mujiono, M., Oktapriza, J., & Yuliana, F. (2024). Nilai Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit untuk Pakan Ternak (Studi Kasus Pakan Ruminasia). *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 10(1), 547. <https://doi.org/10.25157/ma.v10i1.12233>
- Suryana, E. A., Martianto, D., & Baliwati, Y. F. (2021). CONSUMPTION, ELASTICITY AND DEMAND ESTIMATION OF ANIMAL SOURCES FOOD IN INDONESIA. *Agrisocionomics: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 5(2), 168–179. <https://doi.org/10.14710/agrisocionomics.v5i2.9905>
- Ujang, K., Fanny, I. N. T., Afrini, A., & Dwi, P. N. K. (2024). Diseminasi Snack Ternak Berbahan Baku Lokal (Berakal) Sebagai Solusi Pakan Berkualitas dan Ekonomis di Kabupaten Sigi. *Inovasi Sosial: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 79–87. <https://doi.org/10.62951/inovasisosial.v1i3.406>