



## Faktor Pemanfaatan Limbah Kacang Tanah dalam Sistem Integrasi Ternak Sapi di Kecamatan Pujananting Kabupaten Barru

### *Utilization Factors of Groundnut Residues in the Integrated Cattle Farming System in Pujananting District, Barru Regency*

Hermimin\*, Sulfiana, Syamsinar, Helda Ibrahim

Department of Agribusiness, Faculty of Agriculture, University Islam Makassar. Jl. Perintis Kemerdekaan KM.9, RW NO 29, Tamalanrea Indah, Tamalanrea District, Makassar City, South Sulawesi 90245, Indonesia

\*Corresponding Author. E-mail address: [hermimin4@gmail.com](mailto:hermimin4@gmail.com)

#### ARTICLE HISTORY:

Submitted: 6 August 2025

Revised: 14 October 2025

Accepted: 20 October 2025

Published: 1 November 2025

#### KATA KUNCI:

*Integrasi sapi-kacang tanah*

*Limbah pertanian*

*Efisiensi pakan*

*Sistem sirkular*

#### KEYWORDS:

*Cattle-groundnut integration*

*Agriculture waste*

*Feed efficiency*

*Circular system*

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pola pemanfaatan limbah kacang tanah dalam sistem integrasi ternak sapi yang telah berlangsung di masyarakat Kecamatan Pujananting Kabupaten Barru dan penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai juni. Pendekatan yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, koesioner, hingga wawancara terhadap 42 petani peternak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 73,3% memanfaatkan daun kacang tanah, 63,3% batang, 33,3% kulit kacang tanah sebagai pakan alternatif ternak sapi, baik secara langsung maupun melalui proses fermentasi. Penggunaan limbah tersebut dinilai mampu menekan biaya produksi hingga 25-30%. Selain itu, integrasi ini membentuk siklus pertanian yang berkelanjutan, di mana 80% kotoran ternak dimanfaatkan kembali sebagai pupuk organik bagi tanaman kacang tanah. Penelitian ini mengungkap bahwa pemanfaatan limbah berpotensi besar dalam meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan ketahanan ekonomi petani di pedesaan, sistem ini berkontribusi pada efisiensi pemanfaatan sumber daya lokal, yang bersifat sirkular, di mana kotoran sapi digunakan sebagai pupuk organik untuk tanaman kacang tanah, dan limbah kacang tanah digunakan sebagai pakan ternak ini menunjukkan bahwa potensi besar untuk memperkuat keberlanjutan sistem integrasi pertanian dan peternakan.

#### ABSTRACT

*This study aims to examine the utilization patterns of groundnut waste within the cattle integration system practiced by farming communities in Pujananting District, Barru Regency. The research was conducted from April to June. The approach employed was descriptive quantitative, using data collection techniques such as observation, questionnaires, and interviews with 42 farmer-breeders. The results revealed that 73.3% of respondents utilized groundnut leaves, 63.3% used stems, and 33.3% employed groundnut shells as alternative feed for cattle, both in fresh and fermented forms, which were considered capable of improving the fermentation process with a productivity increase of 25–30%. In addition, the integration system produces organic fertilizer derived from 90% cattle manure mixed with groundnut waste, which is then*

© 2025 The Author(s). Published by Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung in collaboration with Indonesian Society of Animal Science (ISAS). This is an open access article under the CC BY 4.0 license: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

*applied as organic fertilizer for peanut crops. This utilization pattern shows that the integration system not only improves feed efficiency and reduces production costs but also enhances soil fertility and supports the sustainability of agricultural and livestock integration systems.*

## 1. Pendahuluan

Pertanian berkelanjutan merupakan isu strategis dalam pembangunan pedesaan, khususnya di negara berkembang seperti Indonesia. Salah satu tantangan utama yang dihadapi petani adalah tingginya biaya input produksi, termasuk dalam hal penyediaan pakan untuk ternak. Sistem integrasi antara subsektor tanaman pangan dan peternakan menjadi salah satu pendekatan yang potensial untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan keberlanjutan usaha tani. Sistem ini tidak hanya mengandalkan sinergi antara kedua subsektor, tetapi juga memanfaatkan sumber daya lokal secara optimal, termasuk limbah pertanian.

Kecamatan Pujananting, Kabupaten Barru, merupakan wilayah agraris yang mayoritas penduduknya menggantungkan hidup dari sektor pertanian dan peternakan. Kacang tanah menjadi salah satu komoditas pertanian yang cukup dominan, sedangkan ternak sapi potong menjadi sumber pendapatan tambahan sekaligus investasi jangka panjang bagi masyarakat. Selama ini, limbah kacang tanah seperti daun, batang, dan kulit belum dimanfaatkan secara optimal dan sebagian besar dibuang. Padahal, berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, limbah ini mengandung nutrisi yang bermanfaat sebagai pakan alternatif bagi ternak ruminansia. Selain itu Kecamatan Pujananting memiliki potensi besar untuk pengembangan integrasi pertanian–peternakan. Berdasarkan data Dinas Pertanian Kabupaten Barru (2023), luas areal tanam kacang tanah mencapai 1.250 hektar dengan produktivitas rata-rata 1,5 ton/ha, yang menghasilkan limbah (batang, daun, kulit) sekitar 3–4 ton/ha. Dengan demikian, potensi ketersediaan limbah kacang tanah mencapai lebih dari 4.000 ton per musim tanam. Sementara itu, populasi sapi potong di Kecamatan Pujananting mencapai 6.500 ekor (Dinas Pertanian Kabupaten Barru, 2023), dengan kebutuhan pakan hijauan rata-rata 10% bobot badan/hari. Artinya, ketersediaan limbah kacang tanah dapat menjadi sumber pakan alternatif yang signifikan untuk mengurangi ketergantungan terhadap hijauan alami maupun pakan komersial.

Sementara itu, usaha peternakan rakyat masih menghadapi tantangan besar dalam hal penyediaan pakan yang berkualitas dan terjangkau, terutama pada musim kemarau. Ketergantungan terhadap pakan komersial menyebabkan beban biaya operasional yang tinggi. Oleh karena itu, integrasi usaha tani dengan pendekatan pemanfaatan limbah tanaman menjadi solusi praktis yang tidak hanya mengurangi limbah pertanian, tetapi juga mendukung efisiensi usaha peternakan.

Beberapa penelitian oleh Budiarto (2022) serta Mulyani & Rahman (2021) menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah tanaman sebagai pakan ternak terbukti dapat menurunkan biaya produksi, meningkatkan nilai guna limbah, serta menciptakan sistem usaha tani yang ramah lingkungan. Namun, kajian yang secara khusus mengangkat pemanfaatan limbah kacang tanah dalam konteks lokal, seperti di Pujananting, masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi penting untuk mengidentifikasi sejauh mana pemanfaatan limbah tersebut dilakukan, bagaimana praktiknya, dan dampaknya terhadap efisiensi serta kesinambungan sistem integrasi tanaman–ternak yang dijalankan masyarakat setempat.

Hingga saat ini, belum terdapat kajian secara khusus meneliti pemanfaatan limbah kacang tanah sebagai pakan ternak sapi dalam konteks sistem integrasi pertanian di Kecamatan Pujananting, peneliti sebelumnya lebih fokus pada aspek budidaya kacang tanah, analisis pendapatan, dan potensi sumber daya lokal yang ada di wilayah ini.

## **2. Materi dan Metode**

### *2.1 Populasi dan sampel*

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh petani, peternak, dan petani sekaligus peternak di Kecamatan Pujananting yang memiliki keterlibatan dalam praktik pertanian dan peternakan, berdasarkan informasi dari badan penyuluhan pertanian dan observasi awal jumlah populasi di wilayah ini sebanyak 120 orang yang tersebar di enam desa.

Sampel dalam penelitian ini berjumlah 42 orang yang diambil dengan purposive sampling, pemilihan sampel didasarkan pada kriteria bahwa petani yang di pilih merupakan pelaku aktif. Materi utama dalam penelitian ini adalah limbah kacang tanah yang terdiri dari daun, batang, dan kulit kacang tanah, yang dimanfaatkan sebagai pakan ternak sapi, selain itu kotoran sapi sebagai hasil samping dari peternakan juga diamati dalam hal

pemanfaatannya sebagai pupuk organik untuk tanaman kacang tanah. Subjek penelitian adalah petani-peternak di Kecamatan Pujananting Kabupaten Barru, yang melakukan integrasi usaha antara tanaman kacang tanah dan peternakan sapi.

### *1.2 Metode Penelitian*

Metode yang digunakan deskriptif kuantitatif, pendekatan ini digunakan untuk memberikan gambaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai pemanfaatan limbah pertanian dan peternakan dalam sistem integrasi. Tujuannya untuk mengetahui sejauh mana limbah kacang tanah dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan bagaimana kotoran sapi digunakan sebagai pupuk tanaman.

### *1.3 Parameter Penelitian*

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi beberapa aspek penting. Pertama, jenis limbah kacang tanah yang dimanfaatkan sebagai pakan ternak, yang mencakup identifikasi bentuk dan komponen limbah yang berpotensi sebagai sumber nutrisi. Kedua, metode atau cara pengolahan limbah kacang tanah, yaitu teknik yang digunakan untuk meningkatkan kualitas dan daya cerna limbah sebelum diberikan kepada ternak. Ketiga, efisiensi biaya pakan sebagai akibat dari pemanfaatan limbah tersebut, dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana penggunaan limbah kacang tanah dapat menekan biaya produksi pakan. Keempat, pemanfaatan kotoran sapi sebagai pupuk organik, yang mencakup pengamatan terhadap proses pengolahan kotoran menjadi pupuk serta manfaatnya bagi peningkatan kesuburan tanah.

### *1.4 Pelaksanaan Penelitian*

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Pujananting Kabupaten Barru melalui tahapan sebagai berikut:

1. Melakukan survei pertama kelapangan untuk mengetahui kondisi petani-peternak, jenis limbah kacang tanah yang dihasilkan serta sejauh mana limbah tersebut dimanfaatkan sebagai pakan ternak sapi survey ini bertujuan untuk menggali informasi mengenai pola integrasi, cara pengolahan limbah serta kendala teknis yang dihadapi.
2. Menentukan sampel yang akan digunakan

3. Melakukan pengamatan dan wawancara langsung tentang keadaan ternak dilokasi peternakan dan recording ternak
4. Data kuisisioner sebagai berikut:
  - a. Nama peternak :
  - b. Alamat :
  - c. Kelompok ternak :
  - d. Umur peternak :
  - e. Pendidikan terakhir :
  - f. Lama beternak :
  - g. jenis pemanfaatan limbah :
5. Pengambilan data pendukung yang dibutuhkan pada penelitian ini.

### *1.5 Analisis Data*

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode deskriptif kuantitatif analisis dilakukan dengan menghitung perentase dan tabulasi frekuensi terhadap jawaban responden, kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi. Selain itu dilakukan interpretasi terhadap kecenderungan praktik integrasi dan efisiensinya baik dari aspek ekonomi maupun teknis penggunaan limbah.

## **3. Hasil dan Pembahasan**

Kecamatan Pujananting, salah-satu yang berada di wilayah administrasi Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan. Kecamatan ini dipilih secara purposive karena memiliki potensi besar dalam pengembangan sistem integrasi pertanian dan peternakan khususnya komoditas Kacang tanah dan sapi bali. Secara geografis, kecamatan pujananting terletak pada koordinat 119° 46' 16" bujur timur dan antara 4°0'5" hingga 4° 47'35" lintang selatan wilayah ini berada dikawasan pegunungan dengan ketinggian antara 300 hingga 700 meter di atas permukaan laut (mdpl) adapun batasan administrasi kecamatan pujananting adalah adalah sebelah utara berbatasan dengan kecamatan tanete riaja, sebelah timur dan selatan berbatasan dengan Kabupaten Bone, sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Pangkajene Kepulauan. Kecamatan Pujananting merupakan salah satu wilayah di Kabupaten Barru yang memiliki potensi pertanian dan peternakan cukup menjanjikan, terutama pada komoditas kacang tanah dan sapi potong.

Dalam beberapa tahun terakhir, budidaya kacang tanah di wilayah ini menunjukkan perkembangan yang menggembirakan. Berdasarkan hasil penelitian terbaru, usaha tani kacang tanah di Pujananting tergolong sangat menguntungkan dengan nilai rasio R/C sebesar 2,52, yang berarti setiap rupiah biaya yang dikeluarkan dapat menghasilkan keuntungan sebesar dua kali lipat lebih. Hal ini menunjukkan efisiensi ekonomi yang tinggi dan potensi pengembangan yang luas jika ditunjang oleh sistem produksi yang baik. Sistem pemasaran kacang tanah di Pujananting umumnya terbagi menjadi dua jalur, yaitu saluran langsung dari petani ke pengecer lalu ke konsumen, dan saluran tidak langsung yang melibatkan pengepul serta grosir atau industri. Saluran langsung terbukti paling efisien dengan nilai efisiensi tertinggi mencapai 1,64. Kualitas kacang tanah yang dihasilkan pun cukup tinggi, memiliki rendemen sebesar 65–70% dan daya simpan hingga 3 bulan. menjadikannya komoditas yang dicari oleh industri pengolahan, seperti PT CAS KIMA di Makassar. Namun demikian, petani kacang tanah masih menghadapi beberapa kendala seperti terbatasnya akses terhadap benih unggul, kurangnya sarana irigasi dan mekanisasi, serta minimnya akses pembiayaan. Untuk mengoptimalkan potensi ini, diperlukan peningkatan kapasitas petani melalui pelatihan.

Tabel 1. Jenis limbah kacang tanah yang dimanfaatkan sebagai pakan ternak

No	Jenis Limbah	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
1	Daun Kacang Tanah	17	73,3
2	Batang Kacang Tanah	11	63,3
3	Kulit Kacang Tanah	6	33,3

Sumber: Data Primer, 2025

Pada Tabel 1, diketahui bahwa sebagian besar petani di Pujananting memanfaatkan daun kacang tanah sebagai pakan sapi (73,3%). Hal ini disebabkan karena daun merupakan bagian yang lunak, mudah dikonsumsi, dan memiliki kandungan nutrisi cukup tinggi. Batang juga banyak digunakan, sedangkan kulit kacang lebih jarang karena keras dan sulit dicerna. Hal ini menunjukkan tingkat adaptasi petani terhadap sumber daya lokal sebagai pakan ternak. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Novitasari *et al.* (2020) bahwa pemanfaatan limbah kacang tanah sebagai pupuk pada tanaman sawi hijau di Kabupaten Garut, selain itu mereka juga menemukan bahwa limbah kacang tanah kaya akan unsur hara makro dan mikro.

Selain mampu mengurangi penggunaan pupuk kimia jika diolah dan diberikan melalui program penyuluhan dan terjadi peningkatan 23,45% dalam pengetahuan petani dan 70,45% dalam keterampilan pemanfaatan limbah kacang tanah.

Tabel 2. Metode pengolahan limbah kacang tanah

No	Metode Pengolahan	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
1	Langsung Diberikan	25	70,0
2	Fermentasi Sederhana	9	30,0

Sumber: Data Primer, 2025

Sebagian besar responden (70%) memberikan limbah kacang tanah secara langsung kepada ternak karena praktis dan tidak memerlukan biaya tambahan. Namun, 30% petani telah menerapkan fermentasi sederhana yang meningkatkan kualitas dan daya simpan pakan. Hal ini membuka peluang pengembangan teknologi tepat guna bagi petani lokal. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Jiyanto *et al.*, 2022) menyatakan bahwa limbah kacang tanah dapat digunakan sebagai pakan ternak dalam bentuk segar maupun bentuk silase dan amonia sebagaimana praktik yang diterapkan dalam masyarakat.

Tabel 3. Dampak pemanfaatan limbah terhadap biaya pakan

No	Efek terhadap Biaya Pakan	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
1	Mengurangi biaya 20–30%	20	60,0
2	Tidak terlalu berpengaruh	14	40,0

Sumber: Data Primer, 2025

Sebanyak 60% petani menyatakan bahwa pemanfaatan limbah kacang tanah menurunkan biaya pakan ternak hingga 30%. Efisiensi ini penting karena biaya pakan merupakan komponen terbesar dari usaha ternak. Sementara itu, 40% lainnya belum merasakan manfaat signifikan, diduga karena keterbatasan jumlah ternak atau belum optimalnya pemanfaatan limbah. Hal ini sesuai dengan pendapat Kadir (2020) menyatakan bahwa sistem pertanian terpadu yang menggabungkan komoditas kacang tanah dan ternak sapi terbukti mampu meningkatkan pendapatan petani secara signifikan, dalam penelitiannya di Kelurahan Tatae Kabupaten Pinrang menemukan bahwa pendapatan dari integrasi mampu memberikan nilai ekonomi yang lebih menguntungkan bagi petani dibandingkan hanya mengelolah satu jenis usaha.

Tabel 4. Pemanfaatan kotoran sapi sebagai pupuk

No	Jenis Pemanfaatan	Jumlah Petani (Orang)	Persentase (%)
1	Untuk pupuk organik	19	80,0
2	Tidak dimanfaatkan	8	20,0

Sumber: Data Primer, 2025

Kotoran sapi yang dihasilkan dari usaha ternak sebagian besar dimanfaatkan oleh petani (80%) sebagai pupuk organik untuk tanaman kacang tanah dan tanaman lain. Ini menandakan adanya integrasi alami antara sektor tanaman dan ternak. Hanya 20% yang belum memanfaatkan kotoran sapi, biasanya karena keterbatasan lahan atau pengetahuan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Muzammil *et al.* (2023) bahwa kotoran sapi yang dikomposkan secara alami dapat meningkatkan produktivitas pertanian berkelanjutan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar petani di Kecamatan Pujananting telah memanfaatkan limbah kacang tanah sebagai sumber pakan ternak sapi, jenis limbah yang dominan digunakan adalah daun kacang tanah (73,3%) diikuti batang (63,3%) dan kulit kacang (33,3%). Daun lebih disukai karena memiliki tekstur lunak, mudah di komsumsi serta kandungan protein kasar yang relative lebih tinggi di banding batang dan kulit. Tabel 5 merangkum jumlah dan presentase pemanfaatan limbah kacang tanah dalam ransum sapi serta kontribusinya terhadap penghematan biaya.

Tabel 5. Jumlah presentase pemanfaatan limbah kacang tanah dalam ransum sapi

Jenis limbah	Rata-rata jumlah tersedia (kg/ekor/hari)	Persentase dalam ransum (%)	Kandungan nutrisi utama	Efisiensi penggunaan (penghemat biaya pakan)
Daun kacang tanah	2,5	30	PK 14% SK 25%	20
Batang kacang tanah	1,8	20	PK 9% SK 35%	15
Kulit kacang tanah	0,7	10	PK 8% SK 40%	10

Sumber: Data primer, 2025

Hasil ini mengindikasikan bahwa limbah kacang tanah dapat menyumbang hingga 60% dari total ransum sapi pada musim panen, sehingga perannya cukup penting dalam menekan biaya produksi, selain itu 80% petani memanfaatkan kotoran sapi sebagai pupuk organik untuk kacang tanah membentuk siklus integrasi tanaman-ternak yang bersifat sirkular. Temuan ini sejalan dengan penelitian Kadir (2020) yang menyatakan bahwa



sistem integrasi tanaman-ternak mampu meningkatkan pendapatan petani sekaligus menjaga keberlanjutan lingkungan melalui efisiensi pemanfaatan limbah.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pemanfaatan limbah kacang tanah dalam sistem integrasi dengan peternakan sapi di Kecamatan Pujananting, Kabupaten Barru, dapat disimpulkan bahwa limbah kacang tanah yang paling banyak dimanfaatkan sebagai pakan ternak adalah daun (73,3%) dan batang 63,3%. Sebagian besar petani (70%) memberi pakan limbah secara langsung, dan 30% lainnya menggunakan metode fermentasi sederhana. Efisiensi biaya pakan dirasakan oleh 60% responden, dengan penghematan biaya pakan mencapai 20–30%. Sekitar 80% petani memanfaatkan kotoran sapi sebagai pupuk organik, ini menunjukkan keterkaitan antara pertanian dan peternakan. Secara umum, sistem integrasi ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi usaha tani, memanfaatkan limbah pertanian dan peternakan secara optimal, dan memperkuat keberlanjutan ekonomi petani.

#### 5. Saran

Diperlukan penyuluhan dan pelatihan teknis bagi petani terkait pengolahan limbah menjadi pakan fermentasi untuk meningkatkan kualitas pakan. Pemerintah daerah dan instansi terkait sebaiknya mendukung program integrasi tanaman–ternak melalui fasilitasi alat pengolahan limbah, bibit hijauan, dan pupuk organik. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang kandungan nutrisi limbah kacang tanah untuk memperkuat dasar ilmiah penggunaannya sebagai pakan. Integrasi sebaiknya dipromosikan sebagai model pertanian berkelanjutan berbasis kearifan lokal di daerah-daerah lain dengan kondisi serupa.

#### Daftar Pustaka

- Badan Litbang Pertanian. (2022). Inovasi teknologi integrasi tanaman-ternak di lahan kering Bogor: Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian.
- Budiarto, A. (2022). Integrasi tanaman dan ternak di lahan kering. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Dewi, L., & Haryanto, A. (2022). Peningkatan produktivitas ternak melalui penggunaan limbah pertanian. *Jurnal Peternakan Terapan*, 12(3), 102–110.
- Dinas Pertanian Kabupaten Barru. (2023). Laporan tahunan produksi kacang tanah dan ternak sapi Kecamatan Pujananting. Barru: Dinas Pertanian.

- Hartati, S., & Nur, R. (2020). Kesesuaian lahan dan potensi integrasi sapi potong di kawasan kacang tanah. *Jurnal Pembangunan Peternakan Tropis*, 41(4), 350–358.
- Jiyanto, J., Anwar, P., Mahrani, M., A, Y. L., Infitria, I., & Siska, I. (2022). Pemanfaatan Limbah Jerami Kacang Tanah Sebagai Pakan Ternak. *BHAKTI NAGORI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 2(2), 204–210. [https://doi.org/10.36378/bhakti\\_nagori.v2i2.2669](https://doi.org/10.36378/bhakti_nagori.v2i2.2669).
- Kadir, M. . (2020). Analisis Pendapatan sistem pertanian terpadu integrasi padi-ternak sapi Di Kelurahan Tatae Kecamatan duampanua Kabupaten Pinrang. *Jurnal Ilmu Dan Industri Peternakan*, 6(1), 42–56. <https://doi.org/10.24252/jiip.v6i1.14448>
- Kementerian Pertanian RI. (2022). Statistik peternakan dan kesehatan hewan 2022. Jakarta: Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- Kurniawan, R., & Yuliana, S. (2023). Optimalisasi penggunaan limbah pertanian sebagai pakan ternak di daerah pedesaan. *Jurnal Agribisnis Modern*, 5(1), 15–23.
- Maulana, F., & Lestari, N. (2021). Efisiensi penggunaan limbah pertanian dalam sistem integrasi pertanian-ternak. *Jurnal Agroekoteknologi*, 13(3), 122–129.
- Mulyani, S., & Rahman, A. (2021). Potensi limbah tanaman kacang tanah sebagai pakan ruminansia. *Jurnal Ilmu Peternakan Nusantara*, 15(1), 22–29.
- Novitasari, L; Siswoyo, S.; Azhar, A. (2020). Pemanfaatan Limbah Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) sebagai Pupuk Organik. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(3), 217–230. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i3.69>
- Nasution, A. (2020). Pertanian berbasis sumber daya lokal. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sari, D. M., & Santoso, T. (2024). Evaluasi nutrisi limbah tanaman leguminosa sebagai pakan ruminansia. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 11(1), 34–42.
- Sari, N. P., & Wahyuni, D. (2020). Analisis efisiensi usaha tani terintegrasi di wilayah pedesaan. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 8(2), 45–53.
- Siregar, R. D., & Astuti, Y. (2023). Strategi pengelolaan kotoran ternak untuk pupuk organik berbasis kearifan lokal. *Jurnal Pertanian Lestari*, 16(1), 10–17.
- Yusran, A., & Hamzah, M. (2023). Analisis ekonomi usaha tani terintegrasi sapi–kacang tanah di Sulawesi Selatan. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 7(2), 89–96