

PELATIHAN PENERAPAN TEKNOLOGI MESIN PENCAMPUR PAKAN TERNAK UNTUK PENINGKATAN KUALITAS SUSU KAMBING DALAM UPAYA PENCEGAHAN STUNTING DI DESA PASAR BARU

Marini Damanik^{1*}, Sri Adelila Sari², Indra Koto³, Alfira Julian Pratiwi⁴, Dimas Ridho⁵, Ida Duma Riris⁶, Ratna Sari Dewi⁷, Ekin Dwi Arif Kurniawan⁸, Ardi Maulana Saputra⁹, Rosa Nadya Evelyn Sitorus¹⁰, Renjana Sekar Vedha¹¹, Dio Pratama¹²

^{1,2,4-12}Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

³Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

* Penulis Korespondensi : marini@unimed.ac.id

Abstrak

Peningkatan kualitas pakan ternak ruminansia menjadi salah satu faktor penting dalam mendukung produktivitas susu kambing perah, yang secara tidak langsung berkontribusi dalam dunia kesehatan sebagai upaya pencegahan stunting melalui pemenuhan gizi keluarga. Namun, mitra peternak di Desa Pasar Baru, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai masih menghadapi kendala dalam proses pencampuran pakan secara manual yang memakan waktu lama dan menghasilkan pakan yang tidak homogen. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan solusi melalui penerapan teknologi tepat guna berupa mesin pencampur pakan serta pelatihan manajemen usaha. Metode yang digunakan meliputi pendidikan, pelatihan, dan praktik langsung. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa mitra mengalami peningkatan efisiensi kerja, dengan waktu pencampuran pakan yang berkurang signifikan, serta peningkatan homogenitas pakan yang berdampak positif terhadap kualitas dan kuantitas susu kambing. Selain itu, pelatihan pengemasan dan pemasaran turut mendukung penguatan aspek kewirausahaan mitra. Kegiatan ini memberikan dampak nyata dan berkelanjutan dalam peningkatan produktivitas ternak serta ekonomi rumah tangga peternak.

Kata kunci: Mesin Pencampur Pakan, Pencegahan Stunting, Susu Kambing Perah, Teknologi Tepat Guna

Abstract

Improving the quality of ruminant livestock feed is an important factor in supporting the productivity of dairy goat milk, which indirectly contributes to the world of health as an effort to prevent stunting through the fulfillment of family nutrition. However, farmer partners in Pasar Baru Village, Teluk Mengkudu District, Serdang Bedagai Regency still face obstacles in the process of mixing feed manually which takes a long time and produces inhomogeneous feed. This service activity aims to provide solutions through the application of appropriate technology in the form of feed mixing machines and business management training. The methods used include education, training, and hands-on practice. The results of the activity showed that the partners experienced increased work efficiency, with significantly reduced feed mixing time, as well as increased feed homogeneity which had a positive impact on the quality and quantity of goat milk. In addition, packaging and marketing training also supported the strengthening of the entrepreneurial aspects of the partners. This activity has a real and sustainable impact in increasing livestock productivity and the economy of farmer households.

Keywords: Feed Mixing Machine, Stunting Prevention, Dairy Goat Milk, Appropriate Technology

1. PENDAHULUAN

Desa Pasar Baru merupakan salah satu Desa di Kecamatan Teluk Mengkudu yang mempunyai luas wilayah mencapai ± 670 Ha dengan jumlah penduduk

sebanyak ± 2.385 Jiwa. Desa Pasar Baru merupakan salah satu desa dari 12 Desa / Kelurahan yang ada di Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai. Sebagian masyarakat Desa Pasar Baru

mengelola usaha peternakan, khususnya kambing. Berternak kambing dapat memberikan peningkatan ekonomi dan kesejahteraan bagi masyarakat di kabupaten Serdang Berdagai dan di Desa Pasar Baru pada khususnya. Beternak kambing memiliki keunggulan dibanding ternak jenis lainnya, karena kambing mudah dipelihara, cepat berkembang biak, memiliki pasar yang selalu tersedia setiap saat dan memerlukan modal yang relatif sedikit bila dibandingkan ternak ruminansia seperti sapi. Produktivitas kambing sangat dipengaruhi oleh ketersediaan sumber pakan hijau yang berkualitas (Simanjuntak dkk., 2023). Sifat selektif pada kambing ternak mendukung kemampuannya untuk hidup berkembang pada daerah marginal dan dalam memilih pakan atau bagian tanaman yang lebih bergizi.

Produksi susu kambing Peranakan Etawa (PE) berkisar antara 0,5–0,7 liter per ekor per hari, dan dalam kondisi optimal dapat mencapai 0,9 liter. Selain sebagai penghasil susu, kambing juga dimanfaatkan untuk produksi daging, di mana kambing sudah dapat dipotong dan dipasarkan saat mencapai usia minimal 12 bulan. Salah satu tantangan utama dalam bidang kesehatan anak-anak di Indonesia adalah tingginya angka kejadian stunting. Stunting merupakan kondisi gagal tumbuh pada anak balita yang ditandai dengan tinggi badan yang lebih rendah dari standar tinggi anak seusianya. Kondisi ini tergolong sebagai masalah gizi kronis yang muncul akibat berbagai penyebab, seperti asupan nutrisi yang buruk, kondisi gizi ibu selama masa kehamilan, kesulitan ekonomi, serta kurangnya asupan gizi pada bayi (Martony, 2023). Berdasarkan data WHO (2024) 150,2 juta anak di bawah usia 5 tahun terlalu pendek untuk seusianya (stunting), 42,8 juta terlalu kurus untuk tinggi badannya (*wasting*) dan 35,5 juta terlalu berat untuk tinggi badannya (*overweight*). Upaya penurunan stunting di Indonesia, antara lain intervensi medis dan gizi langsung hingga perbaikan lingkungan dan kebijakan. Selanjutnya, program terbaru yaitu Makan Bergizi Gratis menunjukkan ambisi tinggi untuk memberikan akses makanan sehat secara langsung kepada jutaan anak dan ibu. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Kementerian Kesehatan mencatat, faktor sosial dan budaya punya pengaruh yang signifikan terhadap pola makan dan praktik kesehatan di masyarakat. Kepercayaan dan tradisi tertentu mungkin juga tidak mendukung pola makan sehat dan gizi yang cukup bagi anak-anak mereka. (Kemenkes, 2024).

Susu kambing memiliki manfaat yang tinggi dari sudut pandang gizi, terutama dilihat dari kandungan protein, fraksi lemaknya dan juga menunjukkan keunggulan dalam hal kemudahan pencernaan (Dohi dkk., 2024). Hal ini disebabkan oleh ukuran globula lemaknya yang lebih kecil, sehingga lebih mudah dicerna. Selain itu, kandungan proteinnya lebih homogen dan komposisinya mendekati susu manusia (Park &

Haenlein, 2017). Susu kambing juga memiliki kandungan α s1-casein yang lebih rendah serta α s2-casein yang lebih tinggi, yang menyebabkan protein dalam susu ini lebih mudah terurai saat proses pengawetan, sehingga meningkatkan daya cernanya. Selain itu, susu kambing mengandung asam lemak rantai pendek dan menengah (trigliserida rantai menengah/MCT) dalam jumlah yang lebih tinggi, yang memiliki keunggulan metabolik khusus, yakni sebagai sumber energi bagi anak-anak yang sedang dalam masa pertumbuhan serta sebagai nutrisi terapi bagi pasien dengan gangguan penyerapan (Park, 2007). Komponen susu kambing sebagian memiliki kuantitas nutrisi yang lebih besar dari pada hewan penghasil susu lainnya, susu kambing mengandung 25% lebih banyak vitamin B6, 47% lebih banyak vitamin A, dan 13% lebih banyak kalsium dari pada susu sapi (Fatmala dkk., 2024). Fraksi protein susu kambing bersifat hipoalergenik dan lebih rendah dalam memicu respons sitokin pada individu yang mengalami alergi susu sapi (Wibowo & Yurniarti, 2023).

Susu kambing merupakan salah satu hasil produksi peternak kambing di Desa Pasar Baru, Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Berdagai, Sumatera Utara. Namun, rendahnya kualitas pakan dapat berdampak pada rendahnya kualitas susu kambing, sehingga potensi nilai gizi dari susu tidak maksimal. Oleh karena itu, peningkatan kualitas pakan menjadi faktor kunci dalam upaya menurunkan angka stunting melalui sumber pangan lokal yang bernilai tinggi. Peternakan kambing di Desa Pasar Baru selama ini sangat dipengaruhi oleh keberadaan pakan yang biasa diperoleh dari perkebunan di lingkungan sekitar yang kapasitasnya semakin hari berkurang karena alih fungsi lahan. Selain itu, pemanfaatan pakan belum dilakukan secara optimal karena umumnya usaha ternak masih dikelola secara konvensional dan sebagai sampingan dalam pengelolaan lahan. Oleh karena itu, penerapan teknologi pakan yang tepat dapat membantu peternak mengatasi masalah kekurangan pakan dan meningkatkan produktivitas ternak secara signifikan (Rezeki dkk., 2023). Dengan demikian, penggunaan teknologi pakan seperti mixer pakan yang efisien tidak hanya memperbaiki kualitas pakan, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kesejahteraan peternak dan keberlanjutan produksi ternak. Selain itu, dengan menggunakan mesin mixer pakan, peternak juga dapat meningkatkan konsistensi dan efisiensi dalam proses pencampuran, yang akhirnya dapat mendukung kesehatan ternak dan produktivitas yang lebih baik.

Penggunaan teknologi, seperti mesin mixer pakan, semakin berkembang untuk memenuhi tuntutan industri peternakan yang modern dan efisien. Integrasi teknologi seperti mesin mixer pakan dapat menjadi kunci dalam meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas pakan, yang pada akhirnya berkontribusi pada pertumbuhan sektor

peternakan secara keseluruhan (Longgy & Widianingrum, 2024). Dengan demikian, penerapan teknologi ini tidak hanya mendukung keberlanjutan usaha peternakan, tetapi juga berpotensi meningkatkan pendapatan peternak secara signifikan. Implementasi mesin mixer pakan diharapkan dapat meningkatkan produktivitas usaha ternak, sejalan dengan tren pertanian modern yang mengutamakan efisiensi dan kualitas dalam proses produksi pakan ternak (Hudori dkk., 2022).

Pengabdian Masyarakat ini bertujuan untuk menerapkan teknologi mesin pencampur pakan ternak ruminansia sebagai upaya peningkatan kualitas susu kambing perah di Desa Pasar Baru, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai. Melalui penerapan teknologi tersebut, diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi dan volume produksi susu kambing, sehingga mendukung pencegahan stunting pada anak-anak melalui penyediaan sumber pangan lokal yang bergizi tinggi. Disamping itu, kegiatan penyerahan alat mesin pencampur pakan ternak ke desa tersebut juga dapat membantu dalam peningkatan pendapatan peternak secara berkelanjutan.

2. BAHAN DAN METODE

Alat utama yang digunakan dalam kegiatan ini adalah mesin pencampur pakan ternak berkapasitas ± 50 kg. Bahan pelatihan terdiri atas pakan kering seperti dedak, jagung giling, menir kedelai, molase, serta pakan hijau seperti rumput gajah dan daun-daunan. Mesin ini dirancang untuk menghasilkan pakan yang homogen, meningkatkan efisiensi waktu, dan mengurangi beban kerja peternak. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi pendekatan edukatif, partisipatif, dan teknologi tepat guna.

2.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan mencakup penyusunan program kerja, pengembangan modul pelatihan, produksi materi sosialisasi berupa video dan presentasi mengenai mesin pencampur pakan dan manfaat susu kambing, serta koordinasi dengan mitra dan pihak desa. Tahapan ini bertujuan memastikan kesiapan teknis, administratif, dan logistik sebelum kegiatan dilaksanakan di lapangan.

2.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan diawali dengan sosialisasi mengenai diversifikasi pakan dan pentingnya peningkatan kualitas nutrisi pakan untuk mendukung produksi susu kambing yang berkualitas. Kegiatan ini dilanjutkan dengan pelatihan penggunaan dan perawatan mesin pencampur pakan ternak secara langsung, yang dibimbing oleh instruktur berpengalaman. Peserta, yang terdiri dari peternak dan warga sekitar, dibekali dengan modul untuk memudahkan pemahaman dan pengoperasian alat secara mandiri. Selain itu, dilakukan

pelatihan mengenai pengemasan susu yang higienis dan menarik, serta pelatihan manajemen pemasaran produk peternakan, meliputi strategi promosi, riset pasar, hingga pembukuan usaha secara sederhana.

2.3 Tahap Evaluasi dan Monitoring

Tahap terakhir adalah evaluasi dan monitoring yang dilakukan secara intensif oleh tim pelaksana. Evaluasi dilakukan melalui observasi, diskusi terbuka. Monitoring juga mencakup keberlanjutan program melalui komunikasi berkala dengan mitra, guna melihat dampak dari penerapan mesin pencampur pakan ternak terhadap peningkatan efisiensi kerja, produksi susu, serta penguatan aspek kewirausahaan peternak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul “Penerapan Teknologi Mesin Pencampur Pakan Ternak Ruminansia untuk Meningkatkan Kualitas Susu Kambing Perah dalam Upaya Pencegahan Stunting” telah berhasil dilaksanakan di Desa Pasar Baru, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai. Kegiatan ini dilaksanakan bersama mitra peternak kambing perah, Bapak Jumalik, yang memiliki 25 ekor kambing Etawa, dengan 7 ekor di antaranya merupakan kambing perah yang aktif. Melalui kegiatan ini, mitra mendapatkan edukasi serta pelatihan langsung terkait teknologi pencampuran pakan menggunakan mesin pencampur pakan ternak. Tujuan utama dari kegiatan pengabdian ini adalah untuk penerapan teknologi mesin pencampur pakan yaitu meningkatkan akurasi dan homogenitas pencampuran nutrisi, memastikan efisiensi pencernaan dan keseimbangan nutrisi harian kambing perah, serta membantu peternak menciptakan formulasi yang sesuai dengan kebutuhan produksi susu sebagai upaya mendukung pencegahan stunting pada anak-anak. Karena susu adalah hasil metabolisme langsung dari nutrisi, maka peningkatan kualitas pakan menjadi kunci utama untuk mencapai kualitas dan kuantitas susu yang tinggi, stabil, dan layak pasar.

Susu kambing (terutama fresh, murni, atau yang telah difortifikasi) memiliki kandungan nutrisi esensial seperti protein, lemak sehat, kalsium, zinc, dan vitamin B. Dibandingkan susu sapi, susu kambing lebih mudah dicerna karena ukuran globul lemak dan struktur proteinnya lebih halus. Nutrisi-nutrisi tersebut berperan penting dalam pembentukan tulang, otot, jaringan otak, serta mendukung sistem imun agar anak tidak sering sakit. Melalui pakan bergizi tinggi, susu kambing dapat memiliki kandungan protein, lemak, dan mikronutrien yang lebih tinggi menjadikan susu sebagai alat intervensi gizi langsung bagi anak-anak berisiko stunting. Peran peternak sebagai pelaku utama bersifat sentral dan strategis. Teknologi secanggih apapun tidak akan memberi dampak signifikan jika tidak ada partisipasi aktif, pemahaman, dan komitmen dari peternak. Oleh

karena itu, peningkatan kapasitas peternak melalui pendampingan, pelatihan, dan pemberdayaan menjadi faktor penentu dalam keberhasilan penerapan teknologi di sektor peternakan.

Tahapan pelaksanaan kegiatan meliputi penyampaian materi oleh Prof. Dr. Sri Adelila Sari, M.Si., mengenai pentingnya nutrisi pakan yang seimbang dan peran susu kambing dalam gizi keluarga. Sosialisasi mengenai pentingnya pakan yang seimbang dan berkualitas tinggi untuk mendukung produktivitas ternak, serta peran strategis susu kambing dalam memperbaiki gizi keluarga dan mendukung program pencegahan stunting. Peserta diberikan materi mengenai kandungan nutrisi penting dalam pakan, serta pengaruhnya terhadap produksi susu dan kesehatan kambing. Pada tahap penyampaian materi ini, masyarakat sangat antusias. Sosialisasi ini sangat penting, untuk memberikan masyarakat pengetahuan dasar mengenai pakan ternak yang berkualitas untuk meningkatkan kualitas hasil ternak, penyampaian materi oleh narasumber dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Penyampaian materi oleh narasumber.

Kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan teknis penggunaan mesin mixer pakan yang memiliki kapasitas 50 kg. Pelatihan dilakukan secara langsung di lokasi kandang mitra agar peserta dapat memahami penggunaan mesin dalam kondisi nyata. Mitra memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dan sangat antusias pada pelatihan ini, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pelatihan teknis menggunakan mesin pencampur pakan ternak.

Hasil dari pelatihan menunjukkan bahwa penggunaan mesin pencampur pakan mampu memangkas waktu pencampuran secara signifikan, dari 75 menit menjadi hanya 15–20 menit. Pakan yang dihasilkan juga lebih homogen, sehingga berkontribusi terhadap peningkatan kualitas susu yang dihasilkan. Mitra juga mengamati perubahan pada tekstur dan aroma susu, yang menunjukkan kualitas susu lebih baik dibandingkan sebelum kegiatan dilaksanakan. Hasil pakan ternak dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil pakan ternak menggunakan mesin pencampur pakan

Selain penggunaan pelatihan mesin, dilakukan juga edukasi mengenai pengemasan susu yang higienis dan menarik. Ini bertujuan agar susu dapat dipasarkan lebih luas dengan nilai jual yang lebih tinggi. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan mitra mengenai pengolahan pakan, sanitasi susu, serta strategi pemasaran pasca pelatihan. Selain itu, mitra menunjukkan semangat yang tinggi untuk mengadopsi teknologi ini secara mandiri, dan berniat memperluas produksinya dalam jangka panjang.



Gambar 4. Serah terima mesin pencampur pakan ternak

Kegiatan ini juga diakhiri dengan penyerahan alat (mesin mixer) kepada mitra sebagai bentuk dukungan terhadap keberlanjutan program. Dengan adanya mesin tersebut, diharapkan mitra dapat meningkatkan kapasitas produksinya dan memberikan contoh kepada peternak lain di wilayah sekitarnya. Kegiatan ini telah memberikan

dampak nyata baik dari segi peningkatan produktivitas ternak maupun aspek ekonomi mitra.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang mengangkat tema penerapan teknologi mesin pencampur pakan ternak ruminansia telah berhasil dilaksanakan dengan baik di Desa Pasar Baru, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai. Program ini memberikan solusi nyata terhadap permasalahan mitra, khususnya dalam hal efisiensi proses pencampuran pakan dan peningkatan kualitas susu kambing perah. Melalui pelatihan dan pendampingan yang dilakukan, mitra menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam mengoperasikan mesin pencampur pakan secara mandiri. Penerapan teknologi tepat guna berupa mesin mixer pakan terbukti mampu mempercepat waktu produksi, meningkatkan homogenitas pakan, serta berdampak langsung terhadap kualitas hasil produksi susu. Selain itu, mitra juga mendapatkan pemahaman baru terkait sanitasi, pengemasan produk, dan strategi pemasaran yang dapat mendukung peningkatan nilai jual susu kambing secara berkelanjutan. Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya berkontribusi dalam peningkatan kapasitas mitra secara teknis, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap aspek ekonomi dan ketahanan pangan keluarga. Diharapkan kegiatan ini dapat terus berlanjut melalui adopsi teknologi oleh peternak lain di wilayah sekitar, serta menjadi contoh penerapan inovasi teknologi sederhana dalam mendukung upaya pencegahan stunting dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, terutama kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Medan yang telah memfasilitasi dan memberikan dukungan dana dalam pelaksanaan program ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Jumalik selaku mitra peternak kambing perah di Desa Pasar Baru, Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai, atas kerja sama dan partisipasinya yang aktif selama kegiatan berlangsung. Tidak lupa kepada perangkat desa dan warga setempat yang turut membantu kelancaran pelaksanaan kegiatan ini. Semoga hasil dari pengabdian ini dapat memberikan manfaat nyata dan berkelanjutan bagi mitra dan masyarakat sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

Dohi, M., Wandira, I. A., Haryanto, H., & Sadia, I. N. (2024). Bimbingan teknis pembuatan yoghurt varian rasa dalam rangka pengentasan stunting

- di Dusun Kertaraharja Desa Gangga Kecamatan Gangga Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Gema Ngabdi*, 6(3), 230–234. <https://doi.org/10.29303/jgn.v6i3.452>
- Fatmala, N., Hayati, M., Risna, Y. K., Al Adam, K., & Fridayati, D. (2024). Kualitas silky pudding susu kambing penyimpanan dingin sebagai makanan tambahan anak cegah stunting. *Jurnal Agriovet*, 7(1), 31–40. <https://doi.org/10.51158/3bh7av19>
- Hudori, H. A., Cnawp, R. P., Chairina, R. R. L., Sutantio, A., & Lestari, D. (2022). Manajemen pakan ternak domba untuk meningkatkan efisiensi usaha di peternakan domba Summersari Kabupaten Jember. *Agrimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 55–62. <https://doi.org/10.25047/agrimas.v1i2.10>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). *Membentengi anak dari stunting*. https://kemkes.go.id/app_asset/file_content_download/172241330366a9f0f7cfb354.27666859.pdf
- Longgy, D. H. A., & Widianingrum, D. C. (2024). Aplikasi teknologi peternakan modern dan strategi pemasaran inovatif untuk meningkatkan nilai tambah produk peternakan. *JIPHO: Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 6(4), 245–256. <https://doi.org/10.56625/jipho.v6i4.151>
- Martony, O. (2023). Stunting di Indonesia: Tantangan dan solusi di era modern. *JOTING: Journal of Telenursing*, 5(2), 1734–1745.
- Park, Y. W. (2007). Impact of goat milk and milk products on human nutrition. *CABI Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources*, 2(19), 1–12. <https://doi.org/10.1079/PAVSNNR20072081>
- Park, Y. W., & Haenlein, G. F. W. (2017). Therapeutic, hypo-allergenic and bioactive potentials of goat milk, and manifestations of food allergy. In Y. W. Park, G. F. W. Haenlein, & W. L. Wendorff (Eds.), *Handbook of milk of non-bovine mammals* (2nd ed., pp. 121–161). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781119110316.ch2.4>
- Rezeki, T., Nurbaiti, Y. W., Ariyadi, J. A., Maulana, I., & Rahayu, T. P. (2023). Peningkatan ketahanan pakan industri feedlot dengan teknologi pengolahan pakan. *Journal of Livestock Science and Production*, 7(2), 81–91. <https://doi.org/10.31002/jalspro.v7i2.8101>
- Simanjuntak, S., Masruri, G., Daru, T. P., Safitri, A., & Anindyasari, D. (2023). Jenis hijauan pakan yang dikonsumsi oleh kambing peranakan Etawa di Desa Lok Bahu Samarinda. *REKASATWA: Jurnal Ilmiah Peternakan*, 4(2),

- 77–85.
<https://doi.org/10.33474/rekasatwa.v4i2.18977>
- Wibowo, J. W., & Yuniarti, H. (2023). Pencegahan stunting dengan pemberian susu kambing pada balita di Dusun Ketawang Magelang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kedokteran*, 2(3), 93–101.
<http://dx.doi.org/10.30659/abdimasku.2.3.93-101>
- World Health Organization. (2024). *Estimates of joint child malnutrition*.
<https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/joint-child-malnutrition-estimates-unicef-who-wb>