

NASKAH ORISINAL

Pengembangan Pakan Ternak: Mesin Cacah Pelet dan Pengembangbiakkan Budidaya Indigofera menuju Pertanian Berkelanjutan

Widya Utama^{1,*} | Amor K. Sidi² | Anicetus Wihardjaka³ | Nourma Al Viandari³ | M. Mariyono⁴ | Heru Mirmanto⁵ | Dwa Desa Warnana¹ | Wien Lestari¹ | Ira M. Anjasmara⁶ | Eki Komara¹ | Kadek H. Palgunadi¹ | Rista F. Indriani¹ | Sherly A. Garini⁷ | Dhea P. N. Putra¹ | Alif N. F. Insani¹ | Dandi S. Pratama¹

¹Departemen Teknik Geofisika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

²Kelompok Tani Ben Giat Tani, Blitar, Indonesia

³Pusat Riset Tanaman Pangan, Badan Riset Inovasi Nasional, Bogor, Indonesia

⁴Pusat Riset Peternakan, Badan Riset Inovasi Nasional, Bogor, Indonesia

⁵Departemen Teknik Infrastruktur Sipil, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

⁶Departemen Teknik Geomatika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

⁷Departemen Informatika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

Korespondensi

*Widya Utama, Departemen Teknik Geofisika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia. Alamat e-mail: widya@geofisika.its.ac.id

Alamat

Laboratorium Petrofisika, Departemen Teknik Geofisika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan di Desa Bendosari, Blitar ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi pakan ternak melalui teknologi modern. Tantangan utama yang dihadapi adalah penyumbatan mesin pencacah pakan ternak dan kesesuaian media tanam untuk perkecambahan Indigofera. Solusi yang diterapkan mencakup pengembangan mesin pencacah dan pelet pakan ternak, analisis media tanam optimal untuk Indigofera skala laboratorium, dan pelatihan penggunaan mesin serta budidaya Indigofera. Tujuan kegiatan ini adalah untuk meningkatkan efisiensi produksi pakan dan keterampilan petani dalam menggunakan teknologi baru, serta menentukan media tanam terbaik untuk Indigofera. Mitra yang terlibat dalam kegiatan ini adalah Kelompok Tani Ben Giat Tani sebagai pengguna teknologi dan peneliti dari BRIN yang berkontribusi dalam penelitian media tanam dan uji tanah. Pelatihan dan modul operasional disediakan untuk meningkatkan keterampilan petani. Kegiatan ini mendukung Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) dengan meningkatkan produksi pangan (SDGs 2), pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi (SDGs 8), inovasi industri (SDGs 9), konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab (SDGs 12), serta konservasi ekosistem darat (SDGs 15).

Kata Kunci:

Indigofera, Mesin Pencacah, Pakan Ternak, Pengolahan Hasil Pertanian, Pertanian Berkelanjutan

1 | PENDAHULUAN

1.1 | Latar Belakang

Salah satu tantangan utama yang dihadapi Kelompok Tani Ben Giat Tani, Desa Bendosari, Kabupaten Blitar dalam proses produksi pakan adalah penyumbatan aliran pakan dalam mesin pencacah. Masalah ini tidak hanya menyebabkan pemborosan waktu dan sumber daya, tetapi juga dapat mengurangi kualitas pakan, yang berdampak negatif pada kesehatan dan produktivitas ternak^[1]. Aliran pakan yang tidak stabil atau sering tersumbat dapat mengakibatkan pakan tidak tercacah dengan baik, sehingga nutrisi yang diterima ternak menjadi tidak optimal^[2]. Oleh karena itu, diperlukan solusi yang efektif untuk mengatasi penyumbatan ini guna memastikan kelancaran proses produksi pakan dan mendukung efisiensi operasional di peternakan^{[3][4][5]}.

Indigofera sebagai tanaman leguminosa yang memiliki potensi tinggi sebagai pakan ternak karena kandungan nutrisinya yang kaya^[6]. Namun, potensi pertumbuhan kecambah sangat bergantung pada kesesuaian media tanam yang digunakan^[7]. Variasi media tanam seperti sekam bakar, kohe sapi, kohe ayam, dan kompos organik perlu diuji untuk menentukan kombinasi terbaik yang dapat mendukung pertumbuhan optimal^[8]. Kajian mengenai kesesuaian media tanam ini sangat penting untuk meningkatkan nutrisi pakan ternak dari tahap perkecambahan dan mendukung keberlanjutan peternakan dan pertanian^{[9][10][11]}.

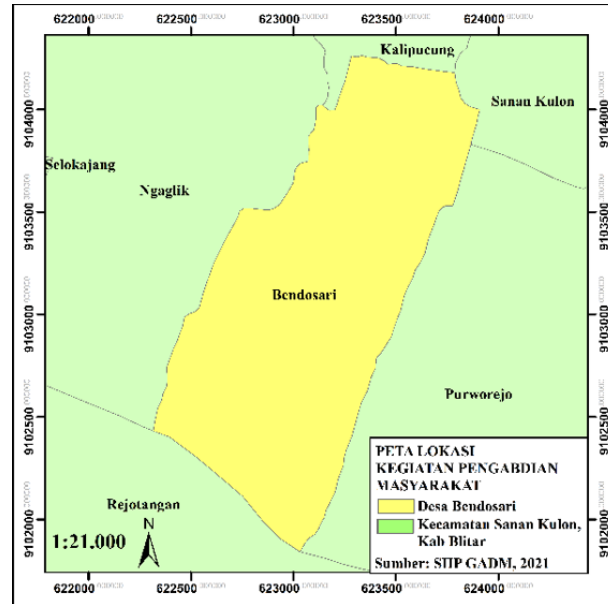
Pada kegiatan pengabdian masyarakat saat ini, pengembangan mesin pencacah dan pelet pakan ternak menawarkan solusi efektif untuk mengatasi masalah penyumbatan aliran bahan baku^[12]. Prinsip kerjanya yang mengatur aliran bahan baku dengan presisi dan sistem pencacahan yang canggih menjamin konsistensi dalam produksi pakan, vital untuk mendukung peternakan berkelanjutan^[13]. Selain itu, dalam rangka pengembangan kesesuaian media tanam, langkah awal yang dipilih adalah pengembangbiakan perkecambahan Indigofera dalam skala laboratorium^[14]. Pendekatan ini melibatkan variasi media tanam seperti sekam bakar, kohe sapi, kohe ayam, dan kompos organik^[15]. Berdasarkan pengujian tersebut, diharapkan dapat diperoleh model pengembangan kesesuaian media tanam yang berkualitas dan bernutrisi sebagai bahan baku pakan^[16]. Penggunaan mesin dan budidaya Indigofera ini tidak hanya meningkatkan efisiensi produksi pakan tetapi juga membuka kesempatan untuk transfer pengetahuan dan keterampilan kepada Kelompok Tani Ben Giat Tani melalui pelatihan penggunaan mesin dan budidaya Indigofera, memperkuat kemandirian dan kemajuan teknologi^[17].

Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk meningkatkan efisiensi dalam produksi pakan ternak dan kesesuaian media tanam untuk perkecambahan Indigofera. Melalui pengembangan mesin pencacah pakan ternak yang efisien dan penelitian terhadap media tanam optimal untuk perkecambahan Indigofera, diharapkan dapat menghasilkan pakan ternak berkualitas dengan proses yang lebih efisien^[18]. Selain itu, kesesuaian media tanam untuk perkecambahan Indigofera bertujuan meningkatkan kandungan nutrisi dalam pakan ternak^[19]. Manfaat lain yang diharapkan mencakup peningkatan produktivitas peternakan, penurunan biaya operasional, dan peningkatan keterampilan peternak dalam mengoperasikan teknologi baru. Kegiatan ini juga bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan peternak mengenai teknik pengembangbiakan tanaman pakan yang tepat^[20].

Dampak jangka panjang yang diharapkan dari kegiatan ini termasuk peningkatan ekonomi lokal dan kontribusi terhadap keberlanjutan lingkungan, seperti yang tercermin dalam kontribusi terhadap *Sustainable Development Goals* (SDGs), termasuk mengakhiri kelaparan, mempromosikan pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan, inovasi industri, pembangunan infrastruktur, serta produksi dan konsumsi yang bertanggung jawab. Selain itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini berkontribusi pada Pusat Kajian Tepat Guna, khususnya dalam bidang pengolahan hasil pertanian.

2 | METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di Desa Bendosari, Kecamatan Sanankulon, Kabupaten Blitar, Jawa Timur dengan mitra Kelompok Tani Ben Giat Tani. Lokasi kegiatan dapat ditinjau pada Gambar (1). Kegiatan dilaksanakan pada bulan April hingga September 2024. Fokus kegiatan terdiri dari pengembangan mesin pencacah dan pelet pakan ternak, pengembangbiakan perkecambahan Indigofera skala laboratorium, dan pelatihan penggunaan mesin dan budidaya Indigofera serta pakan ternak. Rincian kegiatan pengabdian masyarakat dapat ditinjau pada Tabel 1.



Gambar 1 Peta lokasi Pengabdian Masyarakat.

Tabel 1 Kegiatan Terkait Pengabdian Masyarakat dengan Kelompok Tani Ben Giat Tani di Desa Bendosari, Kecamatan Sanan Kulon, Kabupaten Blitar

No.	Jenis Metode dan Materi Pembekalan	Tujuan Kegiatan
1.	Pengembangan mesin pencacah dan pelet pakan ternak.	Meningkatkan efisiensi produksi pakan ^[21] [22].
2.	Pengembangbiakkan kecambah Indigofera skala laboratorium.	Menentukan media tanam yang paling cocok untuk perkecambahan Indigofera ^[23] .
3.	Pelatihan penggunaan mesin dan budidaya Indigofera dan pembuatan pelet.	Meningkatkan keterampilan dan pengetahuan Kelompok Tani Ben Giat Tani, khususnya operasional mesin dan pengembangbiakkan kecambah Indigofera berdasarkan media tanam ^[12] [13][14].

3 | HASIL DAN DISKUSI

3.1 | Pengembangan Mesin Pencacah dan Pelet Pakan Ternak

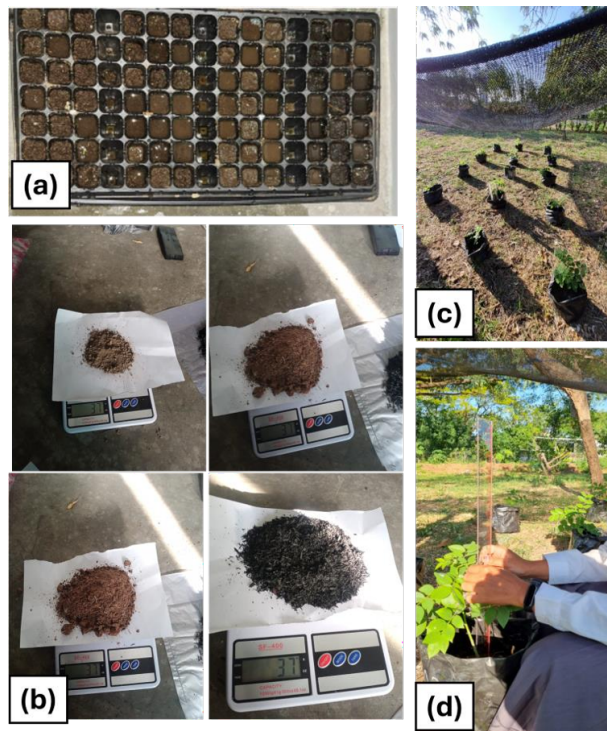
Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan identifikasi kebutuhan untuk menentukan komponen mesin pencacah dan pelet yang memerlukan perbaikan, diikuti dengan penyusunan daftar komponen modifikasi. Desain modifikasi dan pengadaan bahan tambahan dilakukan untuk meningkatkan fungsi mesin. Setelah itu, mesin yang dimodifikasi diuji dan sampel pelet dibuat untuk mengevaluasi kualitasnya. Sampel pelet berbahan baku utama Indigofera, dikombinasikan dengan tepung tapioka, garam, mill kalsium karbonat, tepung bekatul, tepung kedelai, dan tepung jagung^[21][22]. Kegiatan pengembangan mesin cacah dan pelet ditinjau pada Gambar (2).



Gambar 2 Kegiatan (a) Pengujian Mesin Cakah, (b) Pengujian Mesin Pelet, (c) Contoh hasil pelet, dan (d) Proses pencampuran komposisi pelet.

3.2 | Pengembangbiakkan Kecambah Indigofera Skala Laboratorium Berdasarkan Media Tanam

Penanaman perkecambahan Indigofera menggunakan berbagai variasi media tanam (Gambar (3)), yaitu kompos, sekam bakar, kotoran hewan ayam, dan kotoran hewan sapi. Setiap media tanam disiapkan dalam wadah terpisah dan benih Indigofera ditanam dengan metode yang seragam untuk memastikan konsistensi hasil. Selanjutnya, dilakukan *monitoring* rutin terhadap pertumbuhan bibit dan pengukuran parameter seperti tingkat perkecambahan dan kesehatan tanaman pada setiap jenis media tanam^{[24] [25]}.



Gambar 3 Kegiatan (a) Perkecambahan Indigofera, (b) Pengukuran komposisi media tanam, (c) Pemindahan dari *tray* ke *polybag*, dan (d) Monitoring tinggi tanaman.

Sampel tanah diperoleh dari lahan budidaya Indigofera di Desa Bendosari, Kecamatan Sanan Kulon, Kabupaten Blitar (Tabel 2). Menurut Kementerian Pertanian (2023), tanah ini tergolong agak masam dengan kandungan C-organik yang rendah, namun memiliki kadar N-Total, P, dan K yang tinggi. Tanah tersebut bertekstur lempung berpasir, yang umumnya memiliki drainase dan kemampuan menyimpan air yang baik. Kemampuan menyimpan air yang optimal dapat membantu memastikan ketersediaan hara makro seperti N, P, dan K, sehingga mendukung pertumbuhan tanaman^[26].

Tabel 2 Hasil Uji Laboratorium Sampel Tanah Asli

No.	Parameter	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	pH	5,6	Agak masam
2.	C-organik	1,35	Rendah
3.	N-Total	0,51	Tinggi
4.	P	290,15	Tinggi
5.	K	13,04	Tinggi
6.	Tekstur	-	Sandy loam/ lempung/lempung berpasir

3.3 | Pelatihan Penggunaan Mesin dan Budidaya Indigofera

Pelatihan (Gambar (4)) telah dilaksanakan dengan meninjau tiga agenda utama yang berkaitan dengan pemanfaatan Indigofera sebagai sumber pakan ternak yang berkelanjutan.



Gambar 4 Pelatihan Penggunaan Mesin dan Budidaya Indigofera.

Pertama, sesi pelatihan dimulai dengan analisis media tanam Indigofera, di mana peserta mempelajari berbagai parameter fisik dan kimia media tanam untuk menentukan kondisi optimal bagi pertumbuhan Indigofera. Selanjutnya, peserta diberi pemahaman mendalam tentang budidaya Indigofera, mencakup teknik penanaman, pemeliharaan, dan pengelolaan tanaman untuk menghasilkan tanaman yang subur dan kaya nutrisi. Terakhir, pelatihan berfokus pada pembuatan pakan ternak dalam bentuk pelet, yang melibatkan langkah-langkah praktis mulai dari pencacahan bahan baku, pencampuran dengan bahan tambahan, hingga proses pembentukan pelet.

Pelatihan ini berhasil meningkatkan keterampilan dan pengetahuan peserta dalam memanfaatkan Indigofera secara efektif untuk mendukung produksi pakan ternak yang lebih efisien dan berkualitas tinggi^{[12] [13] [14]}.

4 | KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan oleh tim abmas untuk Kelompok Tani Ben Giat Tani, Desa Bendosari, Kabupaten Blitar didapatkan beberapa kesimpulan diantaranya:

1. Berdasarkan mesin cacah pakan ternak diperoleh modifikasi mesin pencacah dan pelet, serta uji sampel pelet berbahan utama Indigofera, yang bermanfaat untuk meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas pakan ternak.
2. Pelaksanaan kegiatan penanaman Indigofera dengan berbagai media tanam dan *monitoring* rutin bermanfaat untuk mengidentifikasi media terbaik yang mendukung pertumbuhan optimal, sementara tanah di lokasi budidaya mendukung ketersediaan hara makro penting untuk tanaman.
3. Pelatihan berhasil meningkatkan keterampilan dan pengetahuan peserta dalam pemanfaatan Indigofera sebagai pakan ternak melalui analisis media tanam, budidaya, serta pembuatan pelet, yang mendukung produksi pakan yang efisien dan berkualitas tinggi untuk Kelompok Tani Ben Giat Tani.

Diharapkan setelah kegiatan pengabdian masyarakat ini, produktivitas peternakan meningkat, biaya operasional menurun, keterampilan peternak dalam mengoperasikan teknologi baru meningkat, serta terdapat pengembangan teknologi yang berkelanjutan. Selanjutnya, upaya ini diharapkan menjadi dasar untuk meningkatkan efisiensi pakan ternak dan ketahanan pangan dalam sektor pertanian maupun peternakan secara berkelanjutan, serta berdampak positif pada kesejahteraan masyarakat, terutama bagi para petani di Kelompok Tani Ben Giat Tani.

5 | UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian masyarakat ini didukung oleh Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dengan skema Dana Abmas Produk dan nomor kontrak 862/PKS/ITS/2024. Berikut beberapa instansi dan kelompok tani yang mendukung kegiatan pengabdian masyarakat:

1. Kelompok Tani Ben Giat Tani, Desa Bendosari, Kabupaten Blitar yang mendukung dalam kegiatan dan ilmu di lahan pertanian serta peternakan.
2. Pusat Riset Tanaman Pangan dan Pusat Riset Peternakan, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) sebagai mitra peneliti.

Kami selaku tim pengabdian masyarakat mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat untuk bekerja sama dalam mewujudkan kegiatan pengabdian masyarakat ini. Kegiatan pengabdian masyarakat sangat perlu untuk dilakukan pengembangan dalam rangka meningkatkan efisiensi pakan ternak dan ketahanan pangan dalam sektor pertanian maupun peternakan secara berkelanjutan, terutama untuk Kelompok Tani Ben Giat Tani.

Referensi

1. Azizah S, Djunaidi IH, Rachmawati A, Titisari EY, et al. Inisiasi Usaha Ternak Sapi Potong Intensif Melalui Kandang Komunal dan Bank Pakan Taman Nasional Baluran. *Wikrama Parahita: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 2023;7(1):103–110.
2. Vadreas AK, Afifah A, Sumiati R, Rina R, Marzuki D, Hasibuan RS. Pendampingan Penggunaan Mesin Pencacah Sampah Organik untuk Pakan Magot. *Jurnal Andalas: Rekayasa dan Penerapan Teknologi* 2022;2(2):32–37.
3. Hendrowati W, Daman AAA, Harto B, Merdekawan N. Rancang Bangun Mesin Pencacah Bonggol Jagung untuk Bahan Baku Briket Arang. *Sewagati* 2020;4(3):213–219.
4. Wardal WJ, Mazur KE, Roman K, Roman M, Majchrzak M. Assessment of cumulative energy needs for chosen technologies of cattle feeding in barns with conventional (Cfs) and automated feeding systems (afs). *Energies* 2021;14(24):8584.
5. Tefera GM, Berhanu SP, Abera SP, Getachew FP. DESIGN, CONSTRUCTION AND EVALUATION OF IMPACT HAMMER MILL FOR LIMESTONE CRUSHING FOR ACIDIC SOIL. PhD thesis; 2020.

6. Ogbole OO, Akin-Ajani OD, Ajala TO, Ogunniyi QA, Fettke J, Odeku OA. Nutritional and pharmacological potentials of orphan legumes: Subfamily faboideae. *Heliyon* 2023;9(4).
7. Andriani R, Muchdar F, Ahmad K, et al. Pemanfaatan Bahan Baku Lokal Sebagai Pakan Ikan Untuk Kelompok Budidaya Ikan Di Kota Ternate. *Indonesian Journal of Fisheries Community Empowerment* 2021;1(3):231–239.
8. Utomo B, Yuniati E, Tanjungsari A, Respati AN, Fajariah N. Pelatihan Pembuatan Pakan Fermentasi dalam Rangka Penyediaan Pakan di Kelompok Ternak Desa Puhsarang, Kecamatan Semen, Kota Kediri. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan* 2022;6(4):1761–1764.
9. Haetami K, Kusumah FSW, Abun A. EFEKTIVITAS KOMBINASI PENGGUNAAN DAUN TALAS (*Colocasia esculenta*) DAN TEPUNG IKAN RUCAH SUBSTITUSI DALAM FORMULASI PAKAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan Unram* 2023;13(1):62–71.
10. Sudharshana C, Dhotre M, Didal VK. Land Inventorization at Tardi-Babhaj Villages of Shirpur Taluka Maharashtra State using RS and GIS. *International Journal of Environment and Climate Change* 2021;11(12):331–343.
11. Souza AD, Patil P. Soil Suitability for Growing Pulses in Northern Dry Zone of Karnataka. *Agricultural Science Digest* 2024;44(4).
12. Hermawan I, Noviandri D, Yolanda A, Darianto D, Iswandi I. Penerapan Teknologi Tepat Guna Mesin Pencacah Pada Kelompok Peternak Di Desa Sei Mencirim, Deli Serdang–Sumatera Utara. *IRA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (IRAJPKM)* 2023;1(3):1–7.
13. Haryadi H, Mahmudi A, Raharjo P, Pamungkas A, Suryadi A, Triyono B. Pemberdayaan Kelompok Tani Peternak Melalui Introduksi Mesin di Dusun Sukamaju Kab. Sumedang. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara* 2022;6(3):817–825.
14. Du Preez B, Schrire B, Dreyer L, Stirton C, Chimphango S, Muasya A. Revision of *Indigofera* section *Oligophyllae* (Fabaceae: Indigoferae) from South Africa. *South African Journal of Botany* 2023;159:544–562.
15. Sharma P, Abrol V, Sharma V, Chaddha S, Rao CS, Ganie A, et al. Effectiveness of biochar and compost on improving soil hydro-physical properties, crop yield and monetary returns in inceptisol subtropics. *Saudi Journal of Biological Sciences* 2021;28(12):7539–7549.
16. Hopid H, Rahman SA, Wahyuni PR. Fermentasi Jerami: Alternatif Pakan Ternak Penuh Nutrisi dan Gizi di Musim Kemarau di Desa Pakandangan Sangra Kecamatan Bluto Kabupaten Sumenep Jawa Timur. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia* 2023;3(2):733–738.
17. Anugrah RA, Rachmawati P, Gunawan B. Peningkatan Kualitas Pakan Fermentasi Ternak Sapi Dengan Teknologi Mesin Pencacah Rumput. In: *Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat; 2020*. .
18. Aden NAB, Nurrohkayati AS, Pranoto SH, Nurrohkayati AN. Pembuatan prototype mesin pencacah sebagai pengolah limbah organik untuk pupuk kompos dan pakan ternak. *TEKNOSAINS: Jurnal Sains, Teknologi dan Informatika* 2023;10(1):12–19.
19. Antari R, Anggraeny Y, Putri A, Sukmasari P, Mariyono NK, Ginting S. Nutritive and antinutritive contents of *Indigofera zollingeriana*: Its potency for cattle feed in Indonesia. *Livestock Research for Rural Development* 2022;34(2).
20. Baidilah A, Kardiman K, Suci FC. Rancang Bangun Mesin Penggiling Sekam Padi Menjadi Bahan Pakan Ternak (Dedak). *Jurnal Teknik Mesin* 2021;14(1):22–26.
21. Haidar I, Desmond-Le Quéméner E, Barbot JP, Harmand J, Rapaport A. Modeling and optimal control of an electrofermentation process within a batch culture. *Processes* 2022;10(3):535.
22. Paiano P, Premier G, Guwy A, Kaur A, Michie I, Majone M, et al. Simplified reactor design for mixed culture-based electrofermentation toward butyric acid production. *Processes* 2021;9(3):417.

23. Ridwan S, Maulina P, Fahrimal Y. Komunikasi Inovasi Dalam Adopsi Benih Unggul Baru Tanaman Pangan Pada Kelompok Tani Di Kabupaten Nagan Raya. *Jurnal Sains Terapan: Wahana Informasi dan Alih Teknologi Pertanian* 2022;12(Khusus):165–180.
24. Yang W, Yu J, Li Y, Jia B, Jiang L, Yuan A, et al. Optimized NPK fertilizer recommendations based on topsoil available nutrient criteria for wheat in drylands of China. *Journal of Integrative Agriculture* 2024;23(7):2421–2433.
25. Zhang K, Zhuang D, Yang J, Liu X, Fu X, Jiang B, et al. Performance on horizontal flow and folded plate denitrification bioreactor recycling waste sawdust and municipal sludge for continuously treating simulated agricultural surface runoff. *Journal of Cleaner Production* 2021;316:128299.
26. Eviati, et al., JUKNIS ANALISIS KIMIA Edisi 3: Acuan Prosedur Analisis Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Balai Pengujian Standar Instrumen Tanah dan Pupuk. Kementerian Pertanian; 2023.

Cara mengutip artikel ini: Utama, W., Sidi, A.K., Wihardjaka, A., Al Viandari, N., Mariyono, M., Mirmanto, H., Warnana, D.D., Lestari, W., Anjasmara, I.M., Komara, E., Palgunadi, K.H., Indriani, R.F., Garini, S.A., Putra, D.P.N. Insani, A.N.F., Pratama, D.S., (2024), Pengembangan Pakan Ternak: Mesin Cakah Pelet dan Pengembangbiakkan Budidaya Indigofera menuju Pertanian Berkelanjutan, *Sewagati*, 8(5):2246–2253, <https://doi.org/10.12962/j26139960.v8i5.2198>.