

PENERAPAN TEKNOLOGI MESIN PENGHANCUR KOTORAN KAMBING UNTUK KELOMPOK TERNAK SEKAJAU MANDIRI DI DUSUN SOLOR MEDAN SAMBAS

APPLICATION OF LIVESTOCK MANURE CRUSHING MACHINE TECHNOLOGY FOR THE SEKAJAU MANDIRI LIVESTOCK GROUP IN SOLOR MEDAN HAMLET, SAMBAS

Feby Nopriandy¹, Suhendra^{2*}, Leo Dedy Anjiu³

^{1,2)} Teknik Mesin Pertanian, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Sambas

³⁾ Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Sambas

***Email korespondensi:** aka.suhendra@yahoo.com

Abstract

The partner in this community service activity was the Sekajau Mandiri Goat Farming Group, located in Solor Medan Hamlet, Sumber Harapan Village, Sambas Subdistrict. The main problem faced by the partner was the lack of technology to process goat manure into organic fertilizer. Until now, this livestock group has relied on traditional methods of managing livestock waste. Through this community service activity, efforts were made to solve the problem by applying technology in the form of a livestock manure shredder. The stages of this activity included the manufacture of the machine, testing its capacity, training in operation and maintenance, handover of the livestock manure shredder, and evaluation of the community service results. The livestock waste shredder provided to the partners has a capacity of 167.4 kg/hour. This activity has impacted the partners by increasing the production capacity of their manure fertilizer. The partners can accelerate the production cycle, reduce labor costs, and increase the volume of manure fertilizer available for sale.

Keywords: Goat Manure, Shredder, Dedication, Livestock

Abstrak

Mitra dalam kegiatan pengabdian ini adalah Kelompok Ternak Kambing Sekajau Mandiri yang beralamat di Dusun Solor Medan, Desa Sumber Harapan, Kecamatan Sambas. Permasalahan utama yang dihadapi oleh mitra adalah kurangnya penerapan teknologi dalam pengolahan kotoran kambing menjadi pupuk organik. Selama ini kelompok ternak ini masih bergantung pada metode tradisional dalam mengelola limbah ternak. Melalui kegiatan pengabdian ini dilakukan upaya penyelesaian masalah dengan menerapkan teknologi berupa mesin penghancur kotoran ternak. Tahapan kegiatan ini meliputi pembuatan mesin, pengujian kapasitas mesin, pelatihan pengoperasian dan perawatan, serah terima mesin penghancur kotoran ternak dan evaluasi hasil pelaksanaan pengabdian. Mesin penghancur kotoran ternak yang diberikan kepada mitra memiliki kapasitas 167,4 kg/jam. Kegiatan ini memberikan dampak kepada mitra dalam peningkatan kapasitas produksi pupuk kandang milik mitra. Mitra dapat mempercepat siklus produksi, menghemat tenaga kerja, serta meningkatkan volume pupuk kandang yang siap jual.

Kata kunci: Kotoran Kambing, Mesin Penghancur, Pengabdian, Ternak



CC Attribution-ShareAlike 4.0

Copyright © 2026 Author

Diterima: 2 Juni 2026; Disetujui: 22 Juni 2026; Terbit: 22 Juni 2026

PENDAHULUAN

Keberadaan usaha peternakan khususnya kambing dapat menjadi sumber pendapatan utama atau tambahan bagi rumah tangga petani kecil yang banyak dilakukan oleh Masyarakat di pedesaan (Nopriandy et al., 2024). Dalam praktiknya, peternakan tradisional masih menyimpan tantangan serius terutama dalam pengelolaan limbah organik berupa kotoran kambing yang tidak dimanfaatkan secara optimal dan bahkan sering dibuang sembarangan dapat menimbulkan masalah lingkungan seperti menyebabkan bau menyengat dan mencemari air tanah (Hasanah & Jannah, 2024). Pengelolaan kotoran kambing perlu dilakukan dengan baik untuk menghindari permasalahan tersebut. Lebih lanjut, peningkatan populasi ternak di berbagai wilayah juga memicu peningkatan volume limbah, yang jika tidak ditangani secara efisien akan memperparah lingkungan dan menurunkan kualitas hidup masyarakat sekitar peternakan (Sari & Al-Hafiz, 2024).

Menurut Santoso et al. (2019), satu ekor kambing dapat menghasilkan kotoran padat sekitar 1,13 kg/hari. Meskipun potensi konversi limbah kotoran kambing menjadi produk bernilai tambah seperti pupuk organik telah diakui dalam berbagai studi, namun implementasi teknologinya di lapangan masih sangat terbatas. Oleh karena itu, tantangan besar dalam pengembangan subsektor peternakan rakyat tidak hanya terletak pada produktivitas ternak itu sendiri, melainkan juga pada kemampuan untuk mengelola limbah secara inovatif agar dapat memberikan manfaat tambahan bagi peternak dan ekosistem sekitarnya.

Potensi kotoran kambing sebagai bahan dasar pupuk organik sesungguhnya memiliki nilai ekonomi yang sangat menjanjikan. Kandungan unsur hara dalam kotoran kambing yang meliputi nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) terbukti efektif dalam memperbaiki kesuburan tanah serta meningkatkan hasil produksi tanaman secara signifikan dibandingkan penggunaan pupuk kimia sintetis (Setiyowati & Ramadani, 2023). Selain itu, kotoran kambing juga memiliki keunggulan dibandingkan kotoran hewan lain karena kotoran kambing memiliki tekstur yang lebih gembur, tidak berbau, dan mengandung nitrogen serta bahan organik yang lebih tinggi

dibandingkan feses ternak lainnya (Lubis, 2022).

Mitra dalam kegiatan Penerapan Iptek Bagi Masyarakat (PIM) ini adalah kelompok ternak Kambing Sekajau Mandiri yang beralamat di Dusun Solor Medan, Desa Sumber Harapan Kecamatan Sambas, Kabupaten Sambas. Kelompok ini memiliki anggota 9 orang dengan jumlah kambing yang dipelihara sekitar 27 ekor. Kelompok ternak Sekajau Mandiri menjalankan usaha pembesaran ternak yang bertujuan meningkatkan berat badan dan kualitas daging ternak sebelum dijual. Upaya lain kelompok untuk mendapatkan penghasilan tambahan adalah dengan menjual kotoran kambing kepada petani.

Kotoran kambing yang dijual masih dalam bentuk butiran kasar. Selama ini, proses pengolahan kotoran kambing yang dijual hanya dengan mengeringkan kotoran tersebut tanpa melakukan proses penghalusan. Setelah kering kotoran tersebut dimasukkan ke dalam karung lalu dijual ke petani. Harga jual per karung 20 kg kotoran kambing kering adalah Rp. 20.000. Kotoran kambing dalam bentuk butiran kasar memiliki kelemahan ketika digunakan langsung sebagai pupuk tanaman tanpa proses pengolahan atau penghancuran terlebih dahulu.

Beberapa kelemahan penggunaan kotoran kambing bentuk kasar tanpa pengolahan antara lain menyebabkan proses pengomposan lambat dan hasil kompos tidak homogen, berpotensi membawa bibit penyakit dan hama (Tanzil et al., 2023) serta dapat menghasilkan bau tidak sedap lebih lama karena tidak cepat terurai.



Gambar 1. Peternakan kambing milik mitra

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan dan diskusi dengan mitra, diperoleh permasalahan yang dihadapi oleh mitra dalam menjalankan kegiatan usahanya. Permasalahan utama yang dihadapi oleh mitra adalah kurangnya teknologi dalam pengolahan kotoran kambing menjadi pupuk organik. Selama ini kelompok ternak ini masih bergantung pada metode tradisional dalam mengelola limbah ternak, yang tidak hanya membatasi nilai tambah tetapi juga berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan. Akibat dari permasalahan ini, kualitas kotoran kambing yang dijual ke petani sangat rendah sehingga harga yang dapat ditawarkan relatif murah.

Upaya untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan penerapan teknologi melalui mesin penghancur kotoran kambing. Mesin ini dapat menjadi alternatif dalam pengolahan limbah ternak. Teknologi ini tidak hanya berfungsi mempermudah proses dekomposisi, tetapi juga mampu meningkatkan homogenitas bahan baku pupuk, sehingga menghasilkan produk yang lebih seragam dan berkualitas tinggi. Mesin ini juga berperan penting dalam mempercepat waktu pengomposan, menurunkan kadar air, serta mengurangi volume kotoran yang semula berukuran besar menjadi lebih kecil dan mudah diolah.

METODE

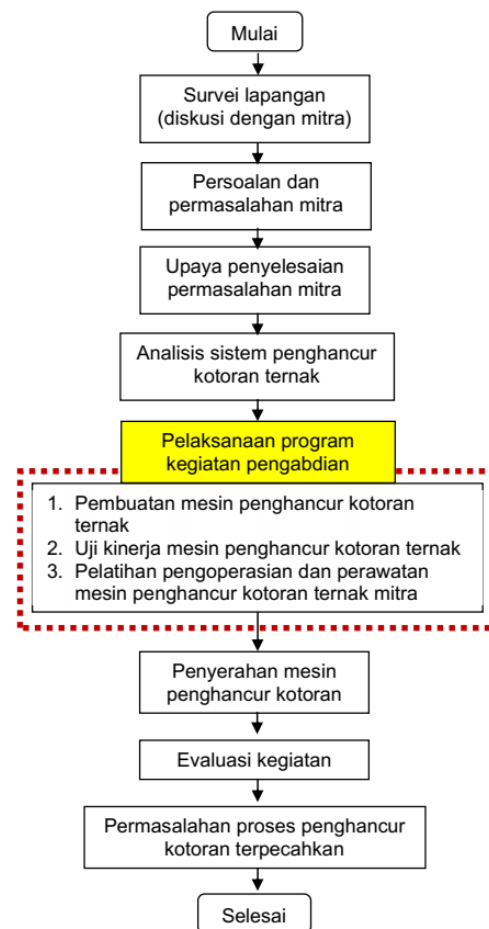
Tahapan kegiatan untuk menyelesaikan permasalahan yang telah disepakati bersama dalam upaya menyelesaikan persoalan mitra dalam kegiatan pengabdian di Dusun Solor Medan, Desa Sumber Harapan Kecamatan Sambas dapat dilihat dalam diagram alir Gambar 2.

a. Survei lapangan dan diskusi

Kegiatan awal dalam pengabdian ini adalah melakukan survei lapangan. Survei ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi nyata di lokasi sasaran, termasuk potensi peternakan serta kendala yang dihadapi peternak dalam menjalankan usaha peternakannya. Hasil survei ini menjadi dasar dalam memahami kebutuhan riil masyarakat dan menyesuaikan teknologi yang akan diterapkan.

Kegiatan selanjutnya adalah melakukan diskusi dengan kelompok peternak dan stakeholder terkait. Diskusi ini berfungsi untuk mengonfirmasi temuan lapangan, menggali lebih dalam persoalan yang dihadapi, serta menjaring ide dan harapan dari mitra

terhadap inovasi mesin penghancur kotoran ternak. Manfaat dari kegiatan ini adalah meningkatkan partisipasi masyarakat dalam proses pengambilan keputusan dan menumbuhkan rasa memiliki terhadap program.



Gambar 2. Diagram alir pelaksanaan kegiatan pengabdian

b. Analisis sistem penghancur kotoran ternak

Kegiatan pengabdian ini berfokus pada penerapan teknologi mesin penghancur kotoran ternak. Langkah pertama adalah pengumpulan data teknis dan karakteristik kotoran ternak. Tujuan dari tahap ini adalah mengetahui kondisi kotoran ternak sehingga mesin yang dirancang dapat bekerja secara optimal. Manfaatnya adalah mencegah kerusakan mesin akibat karakter bahan yang tidak sesuai serta memastikan efisiensi proses penghancuran.

Tahapan berikutnya adalah melakukan studi desain dan pemilihan komponen mesin yang tepat, termasuk pemilihan sistem pisau penghancur, motor penggerak, transmisi, dan kapasitas output. Tujuannya adalah merancang

mesin sesuai kebutuhan lapangan dan sumber daya yang tersedia.

c. Pelaksanaan kegiatan pengabdian

Kegiatan pengabdian berupa penerapan teknologi penghancur kotoran kambing dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu :

1. Pembuatan mesin.

Kegiatan yang dilakukan adalah merancang bangun mesin yang mampu menghancurkan kotoran ternak secara efisien. Desain mesin akan disesuaikan dengan kondisi lapangan serta kemampuan mitra dalam hal pengoperasian dan pemeliharaan. Proses ini mencakup pemilihan bahan, desain komponen mekanik, perakitan, dan uji fungsional awal. Manfaat program ini adalah tersedianya alat tepat guna yang mendukung pengolahan limbah ternak menjadi produk bernilai tambah seperti pupuk organik atau bahan baku biogas, serta mengurangi pencemaran lingkungan di sekitar lokasi peternakan.

2. Uji kinerja mesin

Kegiatan yang dilakukan adalah menguji kemampuan mesin untuk menganalisis apakah mesin yang dikonstruksi dapat bekerja melakukan pencacahan dengan baik (Fahrizal & Nopriandy, 2024). Uji kinerja dilakukan di lapangan menggunakan kotoran asli dari peternakan mitra agar hasil evaluasi relevan dengan kondisi nyata. Manfaat kegiatan ini adalah memastikan mesin bekerja sesuai desain, mengidentifikasi kelemahan teknis untuk perbaikan, dan menghasilkan standar operasional yang dapat diandalkan. Dengan demikian, mitra pengguna akan memperoleh alat yang benar-benar efektif, dan siap diterapkan dalam kegiatan peternakan sehari-hari.

3. Pelatihan pengoperasian dan perawatan

Kegiatan ini bertujuan memberikan pemahaman praktis kepada mitra mengenai cara mengoperasikan dan merawat mesin penghancur kotoran ternak secara mandiri. Materi pelatihan mencakup prosedur start dan stop mesin, pembersihan komponen utama, serta penanganan gangguan ringan. Manfaat dari kegiatan ini adalah meningkatkan kapasitas teknis peternak sehingga mereka tidak hanya bergantung pada pihak luar untuk operasional dan perawatan mesin.

4. Pendampingan terhadap mitra

Pendampingan terhadap mitra tetap dilakukan secara rutin oleh tim pelaksana sampai mitra dianggap mampu mengoperasikan dan melakukan penyetingan mesin.

5. Penyerahan mesin.

Tahapan lanjutan kegiatan pengabdian ini adalah penyerahan mesin penghancur kotoran ternak kepada mitra. Kegiatan penyerahan mesin penghancur kotoran ternak kepada mitra merupakan tahap akhir dari program pengabdian yang bertujuan memastikan teknologi yang telah dirancang dan diuji dapat dimanfaatkan langsung oleh masyarakat sasaran.

6. Evaluasi kegiatan.

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui manfaat program kepada mitra (Suhendra et al., 2020). Tujuan utama dari evaluasi ini adalah mengukur sejauh mana mesin yang diberikan dapat digunakan secara optimal oleh mitra,

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil pembuatan mesin

Mesin penghancur kotoran kambing berfungsi untuk menghancurkan kotoran padat menjadi butiran yang lebih kecil agar mudah diolah lebih lanjut, misalnya untuk pupuk organik granul atau kompos. Tahapan pembuatan mesin adalah sebagai berikut:

- a. Pembuatan rangka mesin
- b. Pembuatan poros pencacah dan mata penghancur
- c. Pembuatan bodi mesin
- d. Pembuatan saluran masuk (*hopper*)
- e. Proses *finishing*



Gambar 3. Proses pembuatan mesin



Gambar 4. Hasil akhir mesin penghancur kotoran ternak

2. Hasil pengujian

Proses pengujian pada mesin penghancur kotoran ternak ini hanya berupa uji fungsional saja. Proses uji fungsional dilakukan untuk memastikan mesin bekerja sesuai rancangan sebelum digunakan secara rutin. Tahap awal dimulai dengan uji tanpa beban, yaitu menyalakan mesin tanpa memasukkan bahan. Tujuannya mengecek kelancaran putaran poros, kesejajaran puli, kondisi sabuk, serta kestabilan rangka. Berdasarkan hasil uji fungsional tanpa beban, mesin beroperasi secara normal sehingga dapat dilanjutkan dengan uji fungsional dengan beban.

Pengujian fungsional dengan beban dilakukan dengan memasukkan kotoran ternak kambing yang telah kering sebanyak 10 kg. Berdasarkan hasil pengujian, rata-rata waktu yang diperlukan untuk menghancurkan kotoran kambing 215 detik. Dengan demikian kapasitas mesin penghancur ini adalah 167,4 kg/jam. Berdasarkan hasil uji fungsional menggunakan beban kotoran kambing, diperoleh bahwa kotoran yang keluar sudah halus dan berukuran seragam, selain itu mesin tidak mengalami kendala saat melakukan proses pencacahan.



Gambar 5. Proses pengujian mesin penghancur kotoran ternak

3. Pelatihan Pengoperasian dan Perawatan

Tahapan pelatihan pengoperasian mesin penghancur kotoran ternak adalah sebagai berikut :

- Mengenalkan komponen utama mesin seperti rangka, poros pencacah, mata penghancur, corong, dan sistem transmisi.
- Mendemonstrasikan cara menyalakan mesin, termasuk pemeriksaan awal kondisi sabuk, puli, serta posisi corong.
- Mempraktikkan prosedur memasukkan bahan, pengaturan pemasukan bahan, dan cara memastikan hasil cacahan sesuai kebutuhan.
- Kegiatan ditutup dengan sesi praktik langsung yang dilakukan oleh peserta.

Tahapan pelatihan perawatan mesin penghancur adalah sebagai berikut :

- Menjelaskan teori singkat perawatan preventif, meliputi pentingnya menjaga kondisi mesin agar awet dan aman.
- Menjelaskan langkah pemeriksaan rutin dan berkala, seperti mengecek baut pengikat, kondisi sabuk, serta kelancaran putaran bearing.
- Mempraktikkan cara melakukan pelumasan pada bearing, serta cara mengasah atau mengganti mata penghancur bila mulai tumpul.
- Menjelaskan cara pembersihan mesin setelah digunakan untuk mencegah penumpukan kotoran.

4. Serah Terima Aset

Kegiatan serah terima aset berupa 1 unit mesin penghancur kotoran ternak kepada mitra yaitu Kelompok Ternak Sekajau Mandiri dilaksanakan di Desa Sumber Harapan Kecamatan Sambas. Penyerahan dilakukan secara resmi oleh Ketua Pelaksana Pengabdian, Bapak Feby Nopriandy, S.T., M.Si., kepada perwakilan kelompok mitra. Mitra menyambut baik bantuan ini karena mesin diharapkan mampu mempermudah pengolahan kotoran ternak yang selama ini masih dilakukan secara manual. Mesin penghancur ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi Kelompok Ternak Sekajau Mandiri terutama dalam meningkatkan produktivitas usaha, mempercepat proses

produksi pupuk organik, serta menambah nilai ekonomi dari limbah ternak.



Gambar 6. Serah terima aset dari ketua pelaksana kepada mitra

5. Evaluasi Hasil Kegiatan

Pengolahan pupuk kandang merupakan salah satu aktivitas penting bagi peternak, karena tidak hanya mengurangi limbah ternak, tetapi juga menghasilkan produk bernilai jual. Mitra kegiatan pengabdian sebelumnya mengolah pupuk kandang secara manual dengan proses fermentasi yang panjang, sekitar 3–4 minggu, sebelum siap dipasarkan. Metode ini membutuhkan tenaga, waktu, dan ruang penyimpanan yang besar sehingga hasil produksi dan pendapatan peternak menjadi terbatas.

Mesin penghancur kotoran ternak yang diberikan kepada mitra memiliki kapasitas 167,4 kg/jam. Mesin ini mampu menghancurkan kotoran ternak hingga mencapai sekitar 1.339 kg per hari (dengan asumsi 8 jam kerja). Produk hasil cacahan dapat langsung dikemas dan dijual, atau bila memerlukan fermentasi tambahan, hanya membutuhkan waktu 1–3 hari. Hal ini menunjukkan perbedaan signifikan dibanding metode manual, baik dari sisi kecepatan produksi maupun waktu tunggu sebelum produk bisa dipasarkan.

Peningkatan ini memberikan dampak langsung pada pemberdayaan masyarakat. Mitra dapat mempercepat siklus produksi, menghemat tenaga kerja, serta meningkatkan volume pupuk kandang yang siap jual hingga berlipat ganda. Selain itu, potensi ekonomi juga meningkat karena produksi yang lebih cepat berarti pemasaran lebih intensif dan pendapatan lebih stabil.

KESIMPULAN

Tahapan kegiatan ini meliputi pembuatan mesin, pengujian kapasitas mesin, pelatihan pengoperasian dan perawatan, serah terima mesin penghancur kotoran ternak dan evaluasi hasil pelaksanaan pengabdian. Mesin penghancur kotoran ternak yang diberikan kepada mitra memiliki kapasitas 167,4 kg/jam. Kegiatan ini memberikan dampak kepada mitra dalam peningkatan kapasitas produksi pupuk kandang milik mitra. Mitra dapat mempercepat siklus produksi, menghemat tenaga kerja, serta meningkatkan volume pupuk kandang yang siap jual

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan kepada Politeknik Negeri Sambas, melalui P3M Poltesa yang telah mendanai kegiatan Pengabdian ini dari dana DIPA Poltesa tahun 2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Fahrizal, I., Nopriandy, F., Suhendra. (2024). Uji Kinerja Mesin Pemotong Adonan Kerupuk Otomatis dengan Pengaturan Ketebalan Potongan. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, Dan Material*, 8(2), 145–151.
- Hasanah, S. N. H., & Jannah, F. (2024). Pengolahan Kotoran Kambing Berbasis Zero Waste Pada Usaha Ternak Bapak Wardi Sukowono–Jember. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Ekonomi*, 2(1). <https://doi.org/10.61100/jrre.v2i1.24537>
- Lubis, M. Z. (2022). *Pemberian Kompos Kotoran Kambing dan POC Sayuran Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Lobak (Raphanus sativus L.)*. Skripsi : Universitas Islam Riau. <https://repository.uir.ac.id/14398/>
- Nopriandy, F., Suhendra, S., Anjiu, L. D., & Rianto, A. (2024). Penerapan Teknologi Mesin Pencacah Rumput untuk Kelompok At Taqwa Farm di Desa Sekura. *Hippocampus*, 3(1), 147–152.
- Santoso, M. C., Giriantari, I. A. D., Ariastina, W. G. (2019). Studi Pemanfaatan Kotoran Ternak Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Biogas Di Bali. *Jurnal Spektrum*, 6(4), 58-

65.

<https://doi.org/10.24843/spektrum.2019.v06.i04.p07>

Sari, N. K., & Al-Hafiz, A. H. (2024). Sosialisasi reduksi limbah kotoran kambing sebagai pupuk kompos alternatif di Kabupaten Nunukan. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 5(3), 870–880.

Setiyowati, P. A. I., & Ramadani, A. H. (2023). Pengolahan Limbah Kotoran Kambing dan Penambahan Agen Hayati Menjadi Pupuk Kompos di Desa Solokuro, Kabupaten Lamongan. *Jurnal Indonesia Berdaya*, 4(2), 613–622.

Suhendra, Hidayat, A., Nopriandy, F., & Setiawan, B. (2020). Pengembangan Desa Sumber Harapan Sebagai Desa Sentra Tenun Songket Di Kabupaten Sambas. *J-Dinamika*, 5(1), 114–119.

Tanzil, A. I., Fanata, W. I. D., Sholikhah, U., Ratnasari, T., Rahayu, P., & Jamila, R. (2023). Pelatihan Produksi Vermikompos sebagai Usaha Pengelolaan Limbah dan Kemandirian Pupuk Organik Kelompok Tani Kenconowungu Desa Sumbersalak Ledokombo Kabupaten Jember. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(3), 464–469.
<https://doi.org/10.29303/jpmppi.v6i3.4607>