

***Empowering Livestock Groups through Innovation in Livestock Manure Flour Machines in the Development of Environmentally Friendly Organic Fertilizer Products***

**Pemberdayaan Kelompok Ternak melalui Inovasi Mesin Penepung Kotoran Ternak dalam Pengembangan Produk Pupuk Organik Ramah Lingkungan**

**Budi Syahri<sup>1\*</sup>, Andre Kurniawan<sup>2</sup>, Mulyanti<sup>3</sup>, Afriza Media<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia

\*Corresponding Author : budisyahri@ft.unp.ac.id

Disubmit : 20 November 2025, Diterima: 10 Desember 2025, Terbit: 28 Desember 2025

**ABSTRAK**

Pengolahan kotoran ternak menjadi pupuk organik merupakan potensi ekonomi bagi peternak, namun proses manual yang masih digunakan kelompok ternak sering menyebabkan rendahnya kapasitas produksi dan kualitas pupuk yang tidak konsisten. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi pupuk organik Kelompok Ternak Saiyo Sakato di Dusun Labupacah, Lubuk Basung, melalui penerapan inovasi mesin penepung kotoran ternak berbasis teknologi tepat guna. Metode pelaksanaan meliputi survei kebutuhan mitra, perancangan mesin menggunakan SolidWorks, proses fabrikasi dan perakitan, uji kinerja mesin, serta sosialisasi dan demonstrasi operasional kepada anggota kelompok ternak. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa mesin penepung mampu mempercepat proses produksi dengan menurunkan durasi pengolahan dari 10–14 hari menjadi 3–5 hari, meningkatkan kapasitas produksi dari  $\pm 1$  ton menjadi  $\pm 2$  ton per bulan, serta menghasilkan tekstur pupuk yang lebih halus dan seragam. Selain meningkatkan produktivitas, kegiatan ini juga memperkuat keterampilan mitra dalam pengoperasian dan perawatan mesin, sehingga mendorong pemanfaatan teknologi secara mandiri dan berkelanjutan. Program ini turut memberikan pengalaman belajar aplikatif bagi mahasiswa dalam desain dan implementasi teknologi tepat guna. Secara keseluruhan, inovasi mesin penepung memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kapasitas produksi, kualitas pupuk organik, dan kemandirian kelompok ternak, serta menjadi model pemberdayaan masyarakat berbasis teknologi yang dapat direplikasi.

**Kata Kunci :** Teknologi Tepat Guna, Mesin Penepung, Pupuk Organik, Pemberdayaan Masyarakat, Kelompok Ternak.

**ABSTRACT**

Processing livestock manure into organic fertilizer offers economic potential for livestock farmers, but the manual process still used by livestock groups often results in low production capacity and inconsistent fertilizer quality. This community service activity aims to improve the efficiency and quality of organic fertilizer production by the Saiyo Sakato Livestock Group in Labupacah Hamlet, Lubuk Basung, through the implementation of an innovative livestock manure flouring machine based on appropriate technology. The implementation method includes a partner needs survey, machine design using SolidWorks, fabrication and assembly processes, machine performance testing, and operational socialization and demonstrations to livestock group members. The results of the activity showed that the flouring machine can accelerate the production process by reducing the processing duration from 10–14 days to 3–5 days, increasing production capacity from  $\pm 1$  ton to  $\pm 2$  tons per month, and producing a finer and more uniform fertilizer texture. In addition to increasing productivity, this activity also strengthens partners' skills in machine operation and maintenance, thereby encouraging independent and sustainable technology use. This program also provides students with applied learning experiences in the design and implementation of appropriate technology. Overall, the flour milling machine innovation has had a significant impact on increasing production capacity, organic fertilizer quality, and the independence of livestock groups, as well as becoming a technology-based community empowerment model that can be replicated.

**Keywords :** Appropriate Technology, Flour Milling Machine, Organic Fertilizer, Community Empowerment, Livestock Groups

**1. Pendahuluan**

Pengelolaan limbah peternakan merupakan salah satu isu penting dalam pembangunan pertanian berkelanjutan, terutama di wilayah pedesaan yang memiliki populasi ternak tinggi

(Astuti, Fatimah, Silvia, Purwaningsih, & Cahyono, 2024). Limbah kotoran ternak, apabila tidak diolah dengan baik, dapat menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan seperti pencemaran udara, degradasi kualitas tanah, serta penyebaran pathogen (Ratriyanto, Widyawati, Suprayogi, Prastowo, & Widias, 2019). Namun, jika dimanfaatkan secara tepat, kotoran ternak memiliki nilai ekonomis yang tinggi karena mengandung unsur hara yang diperlukan untuk perbaikan kualitas tanah dan peningkatan produktivitas pertanian. Oleh karena itu, inovasi teknologi pengolahan limbah ternak menjadi pupuk organik menjadi sangat strategis dalam mendukung pertanian ramah lingkungan dan pemberdayaan peternak local (Arifin, Triyono, Harsito, Prasetyo, & Yuniastuti, 2019).

Kelompok Ternak Saiyo Sakato di Dusun Labupacah, Jorong IV Garagahan, Lubuk Basung, Kabupaten Agam, merupakan salah satu kelompok yang aktif mengembangkan usaha pupuk organik berbasis kotoran ternak. Kelompok ini mengelola lebih dari 30 ekor sapi dan 40 ekor kambing, sehingga menghasilkan limpahan limbah organik yang sangat potensial untuk dijadikan pupuk organik. Namun, proses pengolahan pupuk yang masih manual menjadi kendala utama dalam peningkatan produktivitas. Pengeringan secara alami, pengayakan manual, dan proses penepungan tradisional menyebabkan waktu produksi menjadi panjang bahkan mencapai 10–14 hari dengan kualitas produk yang tidak konsisten. Kondisi ini berdampak pada rendahnya kapasitas produksi, tingginya ketergantungan pada cuaca, serta terbatasnya kemampuan kelompok untuk memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat.

Permasalahan tersebut diperkuat melalui hasil survei awal yang dilakukan oleh tim pengabdian. Ketua kelompok, Bapak Mesri, menegaskan bahwa keterbatasan teknologi menjadi hambatan utama dalam peningkatan nilai tambah kotoran ternak. Ketika musim hujan, proses pengeringan terhenti dan mengakibatkan penurunan produksi secara signifikan. Selain itu, tekstur pupuk yang tidak seragam karena proses penepungan manual sering menurunkan daya tarik produk di pasaran dan berdampak pada loyalitas pelanggan. Situasi ini menunjukkan perlunya intervensi teknologi tepat guna yang mampu meningkatkan efisiensi, kualitas, dan keberlanjutan usaha pupuk organik kelompok (Indraloka, Romadian, Sulkhi, & Aprilia, 2022).

Tantangan yang dihadapi mitra sejalan dengan pentingnya inovasi teknologi pengolahan pupuk organik sebagaimana ditegaskan oleh berbagai kajian yang menyatakan bahwa penggunaan mesin penepung dapat meningkatkan homogenitas tekstur, mempercepat proses produksi, dan memperbesar kapasitas pengolahan limbah ternak secara signifikan (Indarjulianto, Widiyono, Sarmin, & Airin, 2021). Penerapan mesin penepung juga berkontribusi pada pengurangan bau dan volume limbah, sehingga lebih ramah lingkungan dan mendukung sistem pertanian organik. Dalam konteks tersebut, program pengabdian ini berupaya menghadirkan inovasi mesin penepung kotoran ternak sebagai solusi yang bersifat aplikatif, tepat guna, serta sesuai dengan kebutuhan riil masyarakat (Rampengan et al., 2025).

Melalui kegiatan perancangan, fabrikasi, pengujian, sosialisasi, dan demonstrasi mesin penepung kotoran ternak, program ini ditujukan untuk meningkatkan kapasitas produksi pupuk organik Kelompok Ternak Saiyo Sakato dari 1 ton menjadi sekitar 2 ton per bulan. Teknologi ini juga diharapkan mampu memperpendek waktu produksi hingga 3–5 hari dengan kualitas serbuk pupuk yang lebih halus dan seragam. Selain menghadirkan manfaat ekonomi bagi kelompok ternak, kegiatan ini juga memberikan dampak sosial berupa peningkatan keterampilan anggota kelompok dalam pengoperasian dan perawatan mesin.

Lebih jauh, keterlibatan mahasiswa dalam proses desain menggunakan SolidWorks, fabrikasi, hingga evaluasi alat merupakan bentuk implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Aktivitas ini memperkuat penerapan teori ke dalam praktik nyata, meningkatkan kompetensi teknis dan kolaboratif mahasiswa, serta mendukung indikator kinerja utama (IKU) perguruan tinggi. Dengan demikian, program pengabdian ini tidak hanya menjadi jawaban atas kebutuhan teknologi di masyarakat, tetapi juga memperkuat peran perguruan tinggi dalam mempercepat transfer ilmu pengetahuan dan teknologi untuk pembangunan berkelanjutan di tingkat lokal. Secara keseluruhan, pengembangan dan penerapan mesin penepung kotoran ternak menjadi langkah strategis dalam mendukung kemandirian kelompok

ternak, keberlanjutan ekologis, serta peningkatan nilai tambah limbah ternak menjadi produk pupuk organik yang berkualitas. Program ini diharapkan dapat menjadi model pemberdayaan masyarakat berbasis inovasi teknologi yang dapat direplikasi pada kelompok peternak lainnya di wilayah pedesaan.

## 2. Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan *technology-based community empowerment*, yaitu pemberdayaan kelompok ternak melalui penerapan teknologi tepat guna berupa mesin penepung kotoran ternak (Ls & Patra, 2019; Rizieq, Suryani, Reswari, & Ekawati, 2024). Metode pelaksanaan disusun secara partisipatif dengan melibatkan mitra pada setiap tahapan, mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi pemanfaatan alat. Secara umum, kegiatan ini dilaksanakan melalui lima tahapan utama, yaitu: (1) survei dan identifikasi kebutuhan, (2) perancangan dan pembuatan mesin, (3) uji coba dan penyempurnaan alat, (4) sosialisasi serta demonstrasi penggunaan mesin, dan (5) serah terima serta monitoring pemanfaatan. Rincian metode dijelaskan sebagai berikut.

### 1. Survei Lapangan dan Identifikasi Masalah

Survei lapangan dilakukan untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi aktual proses produksi pupuk organik di Kelompok Ternak Saiyo Sakato, termasuk analisis peralatan yang digunakan, kapasitas produksi, hambatan teknis, dan kebutuhan prioritas mitra. Wawancara dilakukan dengan ketua kelompok ternak dan anggota kelompok untuk mengidentifikasi akar permasalahan, yaitu proses penepungan manual yang lambat, kualitas pupuk tidak seragam, ketergantungan pada cuaca dalam proses pengeringan, serta keterbatasan keterampilan teknis terkait penggunaan alat mekanisasi. Data hasil survei digunakan sebagai dasar perumusan desain mesin yang sesuai dengan kebutuhan dan kapasitas mitra.

### 2. Perancangan Mesin Penepung Kotoran Ternak

Tahap perancangan dilakukan oleh tim pengabdian bersama mahasiswa Teknik Mesin. Proses desain menggunakan perangkat lunak *Computer-Aided Design (CAD)*, yaitu SolidWorks, untuk menghasilkan model tiga dimensi yang memuat detail komponen seperti rangka utama, *hopper*, ruang penepung, pisau putar, motor penggerak, dan sistem pengayak. Analisis konstruksi dilakukan untuk memastikan kekuatan material, efektivitas sistem pemotongan, serta keamanan pengoperasian. Perancangan dilakukan dengan mempertimbangkan aspek kemudahan penggunaan, kapasitas produksi, kemudahan perawatan, dan efisiensi energi.

### 3. Pembuatan dan Perakitan Mesin

Pembuatan mesin dilakukan di Workshop Fabrikasi Departemen Teknik Mesin. Tahapan produksi meliputi pemotongan material rangka, proses pengelasan, pembuatan komponen penghancur, pemasangan motor dan transmisi, hingga perakitan keseluruhan mesin. Setiap proses dilakukan dengan pengawasan dosen pembimbing untuk memastikan kualitas fabrikasi. Mahasiswa terlibat secara langsung dalam proses manufaktur untuk memperkuat pembelajaran berbasis proyek dan implementasi teknologi tepat guna.

### 4. Uji Coba, Evaluasi Teknis, dan Penyempurnaan

Setelah mesin selesai dirakit, dilakukan uji coba tanpa beban untuk memastikan stabilitas putaran, getaran minimal, serta keselamatan operasi. Selanjutnya, uji coba dilakukan menggunakan kotoran ternak kering guna menilai performa kerja mesin, yang meliputi:

- a. Tingkat kehalusan hasil penepungan,
- b. Kapasitas kerja per jam,
- c. Kecepatan proses,
- d. Efisiensi energi,
- e. Keseragaman output berdasarkan saringan.

Hasil uji coba dianalisis untuk mengidentifikasi bagian yang perlu disempurnakan. Perbaikan minor dilakukan apabila ditemukan masalah teknis seperti ketidakseimbangan putaran, kebisingan, atau penyumbatan pada saluran keluaran.

#### 5. Sosialisasi, Pelatihan, dan Demonstrasi Penggunaan

Tahap ini dilaksanakan langsung di lokasi mitra. Tim pengabdian memberikan sosialisasi mengenai konsep teknologi tepat guna dan manfaat mekanisasi dalam peningkatan produksi pupuk organik. Demonstrasi operasional dilakukan untuk memperlihatkan langkah pengoperasian mesin, teknik memasukkan bahan baku, prosedur keselamatan kerja, serta cara perawatan rutin mesin. Anggota kelompok ternak dilibatkan secara aktif untuk mencoba mengoperasikan mesin agar memiliki keterampilan teknis dan kesiapan dalam pemanfaatan alat secara mandiri.

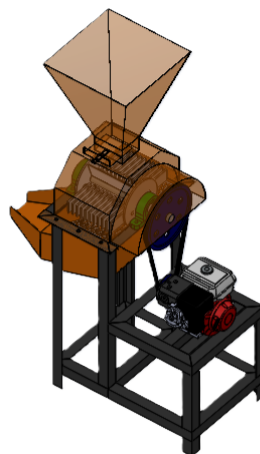
#### 6. Serah Terima dan Pendampingan Mitra

Setelah sosialisasi dan demonstrasi, mesin secara resmi diserahkan kepada Kelompok Ternak Saiyo Sakato melalui kegiatan serah terima yang difasilitasi pihak kenagarian. Pendampingan dilakukan melalui monitoring berkala untuk mengevaluasi pemanfaatan mesin, kendala penggunaan, peningkatan kapasitas produksi pupuk organik, serta keberlanjutan pengelolaan alat. Hasil monitoring digunakan sebagai dasar rekomendasi perbaikan dan peningkatan program pengabdian.

### 3. Hasil Pelaksanaan

#### 1. Proses Perancangan dan Pembuatan Mesin Penepung

Kegiatan pengabdian ini diawali dengan proses perancangan mesin penepung kotoran ternak melalui pendekatan *engineering design process* (Guntoro, 2012; Prayoga, Iswahyudi, & Purnomo, 2025). Hasil identifikasi kebutuhan mitra menunjukkan bahwa kelompok ternak membutuhkan alat yang mampu meningkatkan kecepatan penepungan, menghasilkan tekstur pupuk yang lebih halus, serta mudah dioperasikan oleh peternak. Berdasarkan temuan tersebut, tim pengabdian bersama mahasiswa merancang mesin menggunakan perangkat lunak SolidWorks sebagai media simulasi dan analisis.



Gambar 1. Mesin Pencacah Kotoran Ternak

Hasil perancangan memperlihatkan konfigurasi mesin yang terdiri dari *hopper* sebagai corong input, ruang penepung berisi pisau putar dengan sistem *hammer mill*, motor penggerak, rangka utama, dan saluran keluaran. Perancangan dengan CAD membantu memastikan kekuatan konstruksi dan meminimalkan risiko getaran berlebih selama operasi. Selain itu, model rancangan memudahkan mahasiswa memahami hubungan antar komponen serta alur kerja mesin secara menyeluruh.



Gambar 2. Proses Pembuatan Mesin Penepung Kotoran Ternak

Tahap fabrikasi dilakukan di Workshop Fabrikasi Departemen Teknik Mesin. Mahasiswa terlibat aktif dalam setiap proses, mulai dari pemotongan bahan, pengelasan rangka, pemasangan pisau penepung, hingga merakit seluruh komponen. Keterlibatan mahasiswa dalam fabrikasi menjadi bentuk nyata penerapan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), yang mendorong pembelajaran *hands-on* berbasis masalah nyata di masyarakat. Proses pembuatan berjalan lancar, ditandai dengan ketuntasan semua komponen dan kesiapan untuk masuk tahap pengujian.

## 2. Hasil Uji Kinerja Mesin Penepung

Setelah proses perakitan selesai, mesin diuji coba untuk memastikan fungsionalitas dan kinerjanya. Uji coba dilakukan melalui dua tahap, yaitu *no-load test* dan *load test*. Pada *no-load test*, mesin menunjukkan kestabilan putaran, getaran minimal, serta keseimbangan rotor yang baik. Tidak ditemukan gangguan listrik maupun ketidakstabilan rangka. Pada *load test*, mesin diuji menggunakan kotoran ternak kering dari mitra. Hasil uji menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan penepungan dibandingkan metode manual. Mesin mampu:

- Menghasilkan serbuk pupuk bertekstur halus dan lebih seragam,
- Menurunkan waktu penepungan dari  $\pm 2$  jam manual menjadi  $\pm 30$  menit untuk volume yang sama,
- Memperpendek total waktu produksi pupuk (pengeringan, penepungan, pengayakan, dan pengemasan) dari 10–14 hari menjadi 3–5 hari,
- Meningkatkan kapasitas produksi dari  $\pm 1$  ton per bulan menjadi  $\pm 2$  ton per bulan.



Gambar 3. Ujicoba Kinerja Mesin Penepung Kotoran Ternak

Temuan ini memperkuat studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa teknologi fecal grinder atau mesin penghalus kotoran ternak dapat meningkatkan efisiensi produksi dan homogenitas hasil (Indarjulianto et al., 2021). Konsistensi tekstur pupuk juga menjadikan produk lebih kompetitif karena memenuhi preferensi pasar terhadap pupuk organik berkualitas dan siap pakai.

## 3. Sosialisasi dan Demonstrasi Penggunaan Mesin

Sosialisasi dan demonstrasi penggunaan mesin dilakukan bersama seluruh anggota Kelompok Ternak Saiyo Sakato. Kegiatan mencakup penjelasan fungsi komponen, prosedur operasional standar (SOP), teknik perawatan harian, dan aspek keselamatan. Anggota kelompok diberi kesempatan mengoperasikan secara langsung mulai dari mengisi bahan baku ke hopper, mengamati proses penepungan, hingga mengambil hasil akhir. Hasil evaluasi selama kegiatan menunjukkan bahwa:

- Seluruh peserta memahami alur kerja mesin,
- Mitra mampu mengoperasikan mesin tanpa hambatan berarti,
- Peternak menunjukkan antusiasme terhadap kecepatan dan kemudahan penggunaan alat,
- Kemampuan teknis mitra dalam perawatan mesin meningkat, ditunjukkan oleh keberhasilan mitra melakukan perawatan rutin seperti pembersihan, pengecekan baut, dan pengaturan penyaringan.

Pelatihan ini berdampak positif karena membangun sense of ownership dan kesiapan teknis mitra dalam mengelola alat secara mandiri, yang merupakan faktor kunci keberlanjutan program pengabdian.



Gambar 4. Serah Terima dan Sosialisasi Penggunaan Mesin dengan Mitra

#### 4. Dampak Pengabdian terhadap Produktivitas dan Ekonomi Mitra

Implementasi mesin penepung kotoran ternak memberikan dampak signifikan terhadap produktivitas dan pendapatan kelompok ternak. Sebelum adanya mesin, kelompok hanya mampu memproduksi  $\pm 1$  ton pupuk per bulan dengan kualitas tidak konsisten. Setelah penerapan mesin, kapasitas produksi meningkat menjadi  $\pm 2$  ton per bulan dengan kualitas pupuk lebih halus dan seragam. Peningkatan ini secara langsung membuka peluang perluasan pasar, terutama untuk kios pertanian dan petani yang mengutamakan pupuk organik berkualitas. Dampak ekonomi mitra terlihat dari:

- Peningkatan nilai jual produk karena kualitas yang lebih baik dan kemasan yang lebih menarik.
- Efisiensi tenaga kerja, karena proses penepungan yang sebelumnya dilakukan manual kini diselesaikan dalam waktu yang jauh lebih singkat.
- Pengurangan ketergantungan cuaca, sehingga kontinuitas produksi lebih terjamin.
- Peningkatan pendapatan anggota kelompok, yang diperoleh dari peningkatan volume produksi dan stabilitas pemasaran.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Prasetio et al. (2023), bahwa peningkatan efisiensi proses pengolahan kotoran ternak secara langsung memperbaiki kualitas pupuk dan memperluas peluang komersialisasi berbasis usaha desa (Prasetio, Dhurofallathoif, Nujum, Jelita, & Rofi'ah, 2023).

#### 4. Pembahasan

Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna berupa mesin penepung kotoran ternak terbukti efektif dalam meningkatkan kapasitas produksi dan kualitas pupuk organik kelompok ternak. Efektivitas ini tidak hanya disebabkan oleh kehadiran alat baru, tetapi juga oleh pendekatan partisipatif yang melibatkan mitra dalam seluruh proses, mulai dari identifikasi masalah hingga evaluasi.



Kemajuan teknis yang dicapai sejalan dengan literatur yang menegaskan bahwa mesin penepung atau pulverizer merupakan inovasi mekanisasi yang mampu mempercepat proses pengolahan limbah organik (Mangalisu, Armayanti, Syamsuryadi, & Fattah, 2022; Rakhmawati, Dangga, & Laela, 2019). Peningkatan kualitas tekstur pupuk lebih halus dan homogeny juga sejalan dengan temuan Ndau et al. (2023) yang menyatakan bahwa mesin penghalus fecal grinder meningkatkan standar mutu pupuk organik siap jual (Ndau, Hudin, Sudirman, & Ngoni, 2023).

Dari perspektif pemberdayaan, kegiatan ini juga memperkuat kapasitas mitra melalui pelatihan langsung yang meningkatkan keterampilan teknis anggota kelompok. Faktor ini penting untuk menjamin keberlanjutan pemanfaatan teknologi, sebagaimana disampaikan oleh Purnamasari (2022) bahwa pengabdian masyarakat berbasis teknologi harus disertai transfer keterampilan agar memiliki dampak jangka panjang (Purnamasari, Ristiyana, Wijayanto, & Saputra, 2022). Secara keseluruhan, hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa:

- a. Inovasi teknologi yang tepat sasaran dapat mempercepat transformasi ekonomi masyarakat pedesaan.
- b. Pemberdayaan yang efektif membutuhkan integrasi teknologi, pelatihan, dan pendampingan.
- c. Kolaborasi perguruan tinggi dan masyarakat menjadi katalis peningkatan produktivitas dan keberlanjutan usaha berbasis limbah organik.

## 5. Penutup

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berhasil memberikan solusi efektif terhadap permasalahan produksi pupuk organik yang dihadapi Kelompok Ternak Saiyo Sakato di Dusun Labupacah, Lubuk Basung, Kabupaten Agam. Melalui pengembangan dan penerapan inovasi mesin penepung kotoran ternak, kelompok ternak memperoleh teknologi tepat guna yang mampu meningkatkan efisiensi, kualitas, dan kapasitas produksi pupuk organik secara signifikan. Proses produksi yang sebelumnya dilakukan secara manual dan memerlukan waktu panjang kini dapat diselesaikan lebih cepat, dengan tekstur pupuk yang lebih homogen dan nilai jual yang lebih tinggi.

Selain menghasilkan peningkatan kapasitas produksi dari  $\pm 1$  ton menjadi  $\pm 2$  ton per bulan, program ini juga memberikan manfaat sosial berupa peningkatan keterampilan teknis anggota kelompok dalam mengoperasikan dan merawat mesin. Pelatihan dan demonstrasi penggunaan alat telah menumbuhkan kemampuan mitra untuk memanfaatkan teknologi secara mandiri dan berkelanjutan. Hal ini menjadi fondasi penting bagi penguatan usaha pupuk organik berbasis peternakan yang ramah lingkungan.

Dari sisi akademik, keterlibatan mahasiswa dalam proses desain, fabrikasi, dan pendampingan lapangan memberikan pengalaman belajar yang relevan dan aplikatif, sejalan dengan implementasi Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM). Kegiatan ini turut mendukung pencapaian indikator kinerja utama (IKU) perguruan tinggi, terutama dalam menghasilkan karya dosen yang digunakan oleh masyarakat serta memberikan pengalaman pembelajaran kontekstual kepada mahasiswa. Secara keseluruhan, program pengabdian ini menunjukkan bahwa inovasi teknologi tepat guna dapat menjadi katalis bagi peningkatan ekonomi lokal, penguatan kapasitas masyarakat, dan pengelolaan lingkungan yang lebih baik. Ke depan, keberlanjutan pemanfaatan mesin penepung oleh Kelompok Ternak Saiyo Sakato diharapkan dapat membuka peluang pengembangan produk, perluasan pasar, serta menjadi model pemberdayaan berbasis teknologi yang dapat direplikasi di kelompok ternak lainnya.

## Ucapan Terima Kasih (Opsional)

Tim Pengabdian menyampaikan penghargaan yang tinggi dan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Padang yang telah mendanai kegiatan ini dengan nomor kontrak 2532/UN35.15/PM/2025.

## References (Daftar Pustaka)

- Arifin, Z., Triyono, T., Harsito, C., Prasetyo, S. D., & Yuniastuti, E. (2019). Pengolahan limbah kotoran sapi dan onggok pati aren menjadi pupuk organik. *Prosiding SenadimaS*, 4(1), 191-196.
- Astuti, F., Fatimah, I., Silvia, L., Purwaningsih, S. Y., & Cahyono, Y. (2024). Pemrosesan Limbah Kotoran Ternak Sapi Menjadi Pupuk Organik Ramah Lingkungan di Desa Slumbung, Kecamatan Gandusari, Kabupaten Blitar. *Sewagati*, 8(1), 1188-1194.
- Guntoro, S. (2012). *Petunjuk Praktis Meramu Pakan Ternak dari Limbah Perkebunan*: AgroMedia.
- Indarjulianto, S., Widiyono, I., Sarmin, S., & Airin, C. M. (2021). Pelatihan Penggunaan Alat Penghalus Kotoran Ternak di Kelompok Ternak Sidomaju Bantul Yogyakarta: Empowering the Local Farmer at Sido Maju Bantul Livestock Group Yogyakarta to Use Fecal Grinder Equipment. *IGKOJEI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 32-37.
- Indraloka, A. B., Romadian, E., Sulkhi, W. I., & Aprilia, D. (2022). Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Bokashi Organik di Desa Wongsorejo Kabupaten Banyuwangi. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 59-64.
- Ls, A. D. A. P., & Patra, I. K. (2019). Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Rumput Laut Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Pakan Dan Pupuk Organik Di Desa Benteng Kecamatan Malangke Kabupaten Luwu Utara. *RESONA: Jurnal Ilmiah Pengabdian Masyarakat*, 2(1).
- Mangalisu, A., Armayanti, A. K., Syamsuryadi, B., & Fattah, A. H. (2022). Pemanfaatan Limbah Ternak Sebagai Pupuk Organik Untuk Mengurangi Penggunaan Pupuk Kimia. *Media Kontak Tani Ternak*, 4(1), 14-20.
- Ndau, W. A., Hudin, R., Sudirman, P. E., & Ngoni, M. S. (2023). Pemanfaatan Limbah Daun Dan Kotoran Hewan Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Pupuk Organik. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(4), 3268-3277.
- Prasetyo, H. E., Dhurofallathoif, M., Nujum, T. a., Jelita, S. I. P., & Rofi'ah, M. (2023). Pendampingan Pengolahan Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik. *Mafaza: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 75-88.
- Prayoga, K. B., Iswahyudi, S., & Purnomo, S. J. (2025). Pembuatan Dan Pengujian Alat Penumbuk Bahan Untuk Jamu Tradisional Menggunakan Metode Hammer Mill. *Majamecha*, 7(1), 162-170.
- Purnamasari, I., Ristiyana, S., Wijayanto, Y., & Saputra, T. W. (2022). Processing Pengolahan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik untuk Perbaikan Kualitas Lingkungan Desa Seputih Kecamatan Mayang Kabupaten Jember. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(1), 161-168.
- Rakhmawati, D. Y., Dangga, S. A., & Laela, N. (2019). Pemanfaatan kotoran sapi menjadi pupuk organik. *Jurnal Abdikarya: Jurnal Karya Pengabdian Dosen dan Mahasiswa*, 3(1).
- Rampengan, M., Mege, R. A., Parasan, P., Ogi, N. L. M., Roring, V. I. Y., & Nanlohy, F. (2025). Budidaya Ternak Babi Terpadu dan Ramah Hutan Mangrove di Desa Mantehage I Bango Kecamatan Wori Minahasa Utara. *Jurnal Aplikasi dan Inovasi Iptek (JASINTEK)*, 6(2), 449-460.
- Ratriyanto, A., Widyawati, S. D., Suprayogi, W. P., Prastowo, S., & Widayas, N. (2019). Pembuatan pupuk organik dari kotoran ternak untuk meningkatkan produksi pertanian. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*, 8(1), 9-13.
- Rizieq, R., Suryani, R., Reswari, R. A., & Ekawati, E. (2024). Penyuluhan Pembuatan Pupuk Organik Granul Berbasis Limbah Ternak Pada Kelompok Tani Usaha Bersama. *JURNAL PENGABDIAN AL-IKHLAS UNIVERSITAS ISLAM KALIMANTAN MUHAMMAD ARSYAD AL BANJARY*, 10(1).