

Development of an Appropriate Technology-Based Feed System to Support Feed Security and Farming Efficiency at Rejo Makmur Farm, Gunungpati

Pengembangan Sistem Pakan Berbasis Teknologi Tepat Guna untuk Mendukung Ketahanan Pakan dan Efisiensi Usaha Peternakan Rejo Makmur Di Gunungpati

Farda Pega Libra Gojandra¹, Kaleb Priyanto^{2*}, Septian Eko Cahyanto², Dr. Bunyamin¹, Fahrudin², Dimas Chandra Saputra¹, Rizki Bayu Samudra¹, Arya Putra Nugraha¹

¹Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Jl. Raya Banaran, Sekaran, Kec. Gn. Pati, Kota Semarang, Jawa Tengah 50229

²Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang, Jl. Raya Banaran, Sekaran, Kec. Gn. Pati, Kota Semarang, Jawa Tengah 50229

*Corresponding author: kalebpriyanto@mail.unnes.ac.id

Article info	Abstract
Keywords: feed resilience, silage, grass-chopping machine, appropriate technology	Feed resilience is essential for maintaining the productivity and sustainability of smallholder livestock farming. The Rejo Makmur Farmers Group in Sumurrejo, Gunungpati, Semarang, consisting of 21 members and approximately 80–120 cattle and goats, still relies on manually collected fresh forage without planned feed reserves or standardized processing. This community engagement program aimed to improve feed resilience, forage preparation efficiency, appropriate technology skills, and group management through the DBOR (Design-Build-Operate-Repair) approach, grass-chopping machine implementation, silage production, occupational safety, SOPs, task division, and logbooks. The program improved members' skills in machine operation and maintenance, introduced silage as a feed reserve, and established more structured feed management practices. These outcomes provide a foundation for a more planned and sustainable feed supply system while supporting SDGs 2 and 8, Asta Cita 2 and 6, higher education performance indicators, and the Food-Agriculture focus of the RIRN.
Kata kunci: ketahanan pakan, silase, mesin pencacah rumput, teknologi tepat guna	Abstrak Ketahanan pakan menjadi faktor penting dalam menjaga produktivitas usaha peternakan rakyat. Kelompok Tani Rejo Makmur di Sumurrejo, Gunungpati, Semarang, dengan 21 anggota dan populasi sekitar 80–120 ekor sapi dan kambing, masih mengandalkan hijauan segar yang dicari secara manual tanpa cadangan pakan dan standar pengolahan yang seragam. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan ketahanan pakan, efisiensi penyiapan hijauan, kompetensi teknologi tepat guna, dan manajemen kelompok melalui penerapan DBOR (Design-Build-Operate-Repair) mesin pencacah rumput, produksi silase, K3, SOP, pembagian kerja, dan logbook. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan keterampilan anggota dalam pengoperasian dan perawatan mesin, penerapan produksi silase sebagai cadangan pakan, serta pengelolaan pakan yang lebih terstruktur. Program ini mendukung sistem penyediaan pakan yang lebih terencana dan berkelanjutan serta berkontribusi pada SDGs 2 dan 8, Asta Cita ke-2 dan ke-6, indikator kinerja perguruan tinggi, dan RIRN bidang Pangan-Pertanian.

PENDAHULUAN

Keberlanjutan usaha peternakan rakyat sangat dipengaruhi oleh kemampuan peternak dalam menyediakan dan mengelola pakan secara memadai sepanjang periode pemeliharaan (Tahuk & Bira, 2019). Pakan merupakan salah satu input utama yang mendukung pemeliharaan ternak dan menentukan kesinambungan proses produksi pada tingkat peternak.

Ketergantungan terhadap hijauan segar harian dapat menimbulkan kerentanan ketika ketersediaan bahan menurun akibat perubahan musim dan kondisi sumber daya hijauan (Suryaningsih, 2022). Kondisi tersebut mendorong perlunya teknologi pengolahan dan pengawetan pakan agar hijauan yang tersedia dapat dikelola sebagai persediaan untuk digunakan pada periode berikutnya (Sahala et al., 2022). Oleh karena

itu, pengembangan sistem pakan yang stabil perlu mengintegrasikan ketersediaan bahan, teknologi pengolahan, efisiensi kerja, dan kemampuan manajerial peternak.

Pengelolaan pakan menjadi semakin penting pada kelompok peternak yang memelihara ternak dalam jumlah relatif besar karena peningkatan populasi diikuti oleh peningkatan kebutuhan pakan. Kelompok Tani Rejo Makmur di Sumurrejo, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang, terdiri atas 21 anggota yang masing-masing memelihara sekitar 4–6 ekor sapi atau kambing sehingga total populasi kelompok berada pada kisaran 80–120 ekor. Skala usaha tersebut menunjukkan potensi pengembangan yang cukup baik, tetapi peningkatan kapasitas usaha masih menghadapi persoalan pada sistem penyediaan pakan. Anggota kelompok masih mengandalkan hijauan segar yang diperoleh melalui pencarian manual setiap hari sehingga ketersediaan dan mutu bahan pakan sangat bergantung pada kondisi hijauan di lapangan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa persoalan kelompok tidak hanya berkaitan dengan jumlah ternak, tetapi juga dengan kemampuan sistem pakan dalam mendukung populasi yang telah dimiliki.

Pola pencarian hijauan secara harian juga menimbulkan beban kerja yang cukup besar bagi anggota kelompok. Setiap anggota membutuhkan waktu sekitar 2–4 jam per hari untuk mencari dan menyiapkan hijauan sehingga sebagian waktu produktif peternak terserap untuk pemenuhan kebutuhan pakan dasar. Penggunaan waktu tersebut dapat mengurangi kesempatan peternak untuk melakukan sanitasi kandang, pengamatan kesehatan ternak, pencatatan performa, serta kegiatan manajemen lainnya secara lebih optimal. Pengelolaan pemeliharaan dan pemberian pakan yang

baik pada ternak sapi memerlukan pengaturan kegiatan secara terpadu agar sumber daya yang tersedia dapat dimanfaatkan secara efektif (Anggara, 2022). Dengan demikian, peningkatan efisiensi penyediaan pakan dapat memberikan dampak yang lebih luas terhadap pengelolaan usaha peternakan secara keseluruhan.

Ketergantungan terhadap hijauan segar juga menyebabkan kelompok belum memiliki sistem cadangan pakan yang dapat digunakan ketika bahan segar sulit diperoleh. Teknologi silase merupakan salah satu pendekatan pengawetan yang dapat digunakan untuk mengolah hijauan menjadi pakan yang dapat disimpan dan dimanfaatkan pada waktu berikutnya (Sahala et al., 2022; Suryaningsih, 2022; Tahuk & Bira, 2019). Penerapan teknologi silase juga telah digunakan dalam kegiatan pemberdayaan peternak untuk mengatasi keterbatasan hijauan serta meningkatkan keterampilan masyarakat dalam memproduksi pakan (Gojandra et al., 2025). Penggunaan silase dengan demikian tidak hanya berkaitan dengan teknik pengawetan, tetapi juga dengan kemampuan peternak merencanakan persediaan pakan secara lebih baik. Pendekatan tersebut relevan bagi Kelompok Tani Rejo Makmur yang sebelumnya belum memiliki mekanisme buffer stock pakan secara terencana.

Produksi silase membutuhkan proses penyiapan bahan yang memadai agar kegiatan pengolahan dapat dilaksanakan secara lebih teratur. Mesin pencacah telah dikembangkan dan diterapkan dalam berbagai kegiatan pengolahan pakan untuk membantu pengecilan ukuran hijauan sebelum bahan digunakan sebagai pakan atau diolah menjadi silase (Antariksa, 2024; Karminto et al., 2023). Beberapa pengembangan mesin menunjukkan bahwa

sistem pemotong, konfigurasi pisau, ukuran hasil cacahan, dan kapasitas kerja menjadi aspek teknis penting dalam perancangan alat pencacah bahan pakan (Andriyanto, 2025; Antariksa, 2024; Nugraha, Wulandari, Utama, & Nugroho, 2026). Penggunaan teknologi mekanis tersebut dapat membantu peternak mengurangi ketergantungan pada proses pengolahan bahan yang sepenuhnya menggunakan tenaga manual (Hariyanto, et al., 2025; Putra et al., 2025). Oleh karena itu, mesin pencacah dapat ditempatkan sebagai bagian dari sistem produksi pakan, bukan hanya sebagai peralatan tambahan yang berdiri sendiri.

Penerapan teknologi tepat guna akan memberikan manfaat yang lebih berkelanjutan apabila pengguna memiliki kemampuan untuk mengoperasikan dan memelihara teknologi tersebut. Kegiatan pelatihan berbasis praktik telah digunakan untuk meningkatkan kompetensi peserta dalam mengoperasikan teknologi dan menerapkannya pada kegiatan produktif (Priyanto et al., 2024). Dalam konteks pengolahan pakan, pelatihan pembuatan silase dan penggunaan mesin pencacah juga memungkinkan peternak memperoleh pengalaman langsung dalam mengintegrasikan proses mekanis dengan produksi pakan (Gojandra et al., 2025; Karminto et al., 2023). Pendekatan tersebut penting karena teknologi yang hanya diserahkan kepada mitra tanpa transfer pengetahuan berisiko mengalami penurunan pemanfaatan ketika terjadi gangguan atau pergantian operator. Dengan demikian, peningkatan kapasitas sumber daya manusia perlu berjalan bersamaan dengan penerapan mesin dan pengembangan sistem pakan.

Selain aspek teknis, pengelolaan pakan memerlukan tata kelola yang dapat mendukung konsistensi proses dan pengambilan keputusan. Kelompok Tani

Rejo Makmur belum melakukan pencatatan biaya pakan secara terstruktur sehingga penggunaan waktu dan tenaga untuk memperoleh hijauan belum tercermin sebagai biaya implisit dalam pengelolaan usaha. Kelompok juga belum memiliki SOP silase, SOP pengoperasian dan perawatan mesin, pembagian tugas produksi, serta logbook input-output pakan yang diterapkan secara konsisten. Kondisi tersebut menyulitkan kelompok untuk mengevaluasi efisiensi, merencanakan kapasitas produksi pakan, dan mempertimbangkan penambahan populasi ternak secara berbasis data. Oleh karena itu, intervensi teknologi perlu dilengkapi dengan penguatan organisasi kerja, standardisasi prosedur, dan pencatatan sederhana.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian ini mengembangkan sistem pakan berbasis teknologi tepat guna melalui integrasi mesin pencacah rumput, produksi silase, transfer teknologi, serta penguatan tata kelola kelompok. Program menerapkan pendekatan DBOR (Design–Build–Operate–Repair) agar anggota tidak hanya mampu menggunakan mesin, tetapi juga memahami proses perancangan, perakitan, pengoperasian, keselamatan kerja, dan perawatan dasar. Kegiatan bertujuan meningkatkan ketahanan pakan melalui pembentukan cadangan silase, mengurangi beban proses penyiapan pakan, serta memperkuat manajemen kelompok melalui SOP, pembagian kerja, dan logbook. Program juga mengembangkan kemampuan teknis anggota agar teknologi dapat digunakan dan dipelihara secara mandiri setelah kegiatan selesai. Apabila kebutuhan internal kelompok telah terpenuhi dan terdapat surplus yang konsisten, sistem tersebut selanjutnya dapat dikembangkan menuju penjualan silase, jasa

pencacahan, atau bentuk usaha turunan lainnya.

Pencapaian tujuan kegiatan memiliki keterkaitan langsung dengan Sustainable Development Goals (SDGs) 2 atau Zero Hunger karena penguatan sistem pakan dapat mendukung produktivitas peternak sebagai produsen pangan skala kecil. Penerapan teknologi, pelatihan, pencatatan, dan pengembangan potensi hilirisasi memberikan akses yang lebih baik kepada mitra terhadap input teknologi, pengetahuan, pengelolaan usaha, serta peluang penciptaan nilai tambah. Ketahanan pakan yang lebih baik juga memberikan dasar bagi peternak untuk mempertahankan dan meningkatkan kapasitas produksi ternak secara lebih terencana. Apabila surplus silase, jasa pencacahan, atau paket teknologi dapat dikembangkan menjadi kegiatan komersial, kelompok memiliki peluang untuk memperoleh sumber pendapatan tambahan dari sistem yang telah dibangun. Dengan demikian, kegiatan tidak hanya menyelesaikan persoalan teknis penyediaan pakan, tetapi juga mendukung peningkatan produktivitas dan peluang peningkatan pendapatan produsen pangan skala kecil.

Kegiatan ini juga memiliki keterkaitan dengan SDGs 8 atau Decent Work and Economic Growth melalui peningkatan produktivitas kerja dan profesionalisasi pengelolaan usaha peternakan. Penggunaan mesin pencacah dan produksi silase secara terjadwal diarahkan untuk mengurangi dominasi pekerjaan manual dalam penyediaan pakan sehingga waktu kerja dapat dialokasikan pada aktivitas pemeliharaan dan pengelolaan usaha lainnya. Penerapan SOP, logbook, pembagian tugas, pemeliharaan alat, dan K3 mendorong terbentuknya pola kerja yang lebih terstruktur, aman, serta dapat dievaluasi. Pencatatan biaya dan aktivitas produksi

selanjutnya dapat menyediakan informasi yang diperlukan kelompok ketika merencanakan kapasitas usaha maupun mempertimbangkan akses pembiayaan untuk pengembangan kegiatan produktif. Oleh karena itu, penguatan sistem pakan berkontribusi tidak hanya terhadap efisiensi teknis, tetapi juga terhadap pembentukan praktik usaha peternakan yang lebih profesional dan berorientasi pada pertumbuhan ekonomi kelompok.

Dari perspektif pendidikan tinggi, program ini memperkuat keterhubungan antara kompetensi akademik dengan penyelesaian permasalahan nyata di masyarakat. Dosen dan mahasiswa terlibat secara langsung dalam proses identifikasi kebutuhan, transfer teknologi, pelatihan, penerapan mesin, pendampingan produksi silase, dan evaluasi kegiatan bersama mitra. Keterlibatan tersebut menghasilkan luaran terapan berupa teknologi tepat guna, SOP produksi silase dan pengoperasian mesin, model pengelolaan pakan, serta instrumen pencatatan yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh kelompok. Pemanfaatan hasil tridarma oleh masyarakat memperkuat kontribusi program terhadap indikator kinerja perguruan tinggi, khususnya pada aspek kualitas aktivitas dosen dan mahasiswa serta kebermanfaatan hasil pengabdian bagi masyarakat. Dengan demikian, kegiatan pengabdian berfungsi sebagai ruang penerapan pengetahuan sekaligus sebagai proses pembelajaran kontekstual yang mempertemukan perguruan tinggi dengan kebutuhan mitra.

Pada tingkat kebijakan pembangunan nasional, penguatan sistem pakan peternakan rakyat memiliki relevansi dengan Asta Cita ke-2 yang menekankan penguatan kemandirian bangsa, termasuk melalui ketahanan pangan. Ketersediaan cadangan pakan dan peningkatan

kemampuan peternak dalam mengelola input produksi dapat memperkuat keberlanjutan produksi ternak rakyat sebagai salah satu penyokong penyediaan pangan. Kegiatan ini juga sejalan dengan Asta Cita ke-6 melalui penguatan produktivitas dan aktivitas ekonomi masyarakat dari tingkat lokal dengan memanfaatkan teknologi tepat guna dan peningkatan efisiensi usaha peternak kecil. Potensi hilirisasi silase, jasa pencacahan, dan pengembangan paket teknologi memberikan ruang bagi terbentuknya aktivitas ekonomi tambahan yang bersumber dari kapasitas kelompok sendiri. Dengan demikian, perbaikan sistem pakan pada tingkat kelompok dapat ditempatkan sebagai kontribusi mikro terhadap penguatan kemandirian pangan dan ekonomi masyarakat.

Keterkaitan yang lebih luas juga terlihat dalam kerangka Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) pada fokus Pangan–Pertanian yang mencakup penguatan komoditas pangan, termasuk sektor peternakan, melalui pemanfaatan inovasi yang sesuai dengan karakteristik dan permasalahan lapangan. Program ini menerjemahkan arah tersebut melalui penerapan teknologi pencacahan, pengawetan pakan menjadi silase, peningkatan kompetensi masyarakat, dan pembentukan tata kelola pakan yang disesuaikan dengan kondisi Kelompok Tani Rejo Makmur. Pendekatan tersebut menunjukkan bahwa inovasi pada sektor peternakan tidak harus selalu berbentuk teknologi kompleks, tetapi dapat berupa teknologi tepat guna yang memberikan dampak langsung terhadap efisiensi proses dan ketahanan produksi. Integrasi aspek teknologi, sumber daya manusia, manajemen, dan potensi hilirisasi juga memperkuat peluang agar inovasi dapat

dipertahankan setelah kegiatan pengabdian selesai. Dengan demikian, penyelesaian persoalan pakan yang bersifat lokal memiliki keterhubungan dengan agenda yang lebih luas berupa ketahanan pangan, peningkatan produktivitas, penguatan ekonomi masyarakat, penerapan hasil tridarma, dan pengembangan inovasi pada sektor Pangan–Pertanian.

METODE

Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada Kelompok Tani Rejo Makmur di Sumurrejo, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang, dengan anggota kelompok sebagai mitra utama pelaksanaan program. Tim menggunakan pendekatan partisipatif agar mitra terlibat sejak identifikasi permasalahan sampai tahap penerapan dan evaluasi teknologi. Pendekatan tersebut dikombinasikan dengan transfer teknologi DBOR yang terdiri atas Design, Build, Operate, dan Repair. Penerapan pendekatan berbasis pelatihan dan praktik langsung dipilih karena pola tersebut dapat mendukung peningkatan kompetensi peserta dalam menggunakan teknologi yang diperkenalkan (Priyanto et al., 2024; Karminto et al., 2023). Secara keseluruhan, kegiatan dilaksanakan melalui tahapan sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, produksi silase, penguatan manajemen, pendampingan, dan evaluasi.

Tahap pertama dilaksanakan melalui sosialisasi dan identifikasi kondisi awal untuk memperoleh gambaran sistem pakan yang digunakan oleh mitra. Tim mengidentifikasi jumlah anggota, populasi ternak, pola penyediaan hijauan, waktu yang diperlukan untuk mencari dan menyiapkan pakan, sarana yang tersedia, serta praktik pencatatan yang telah dijalankan. Tim juga

mendiskusikan prioritas permasalahan, target kegiatan, kontribusi mitra, jadwal pelaksanaan, dan pembagian tanggung jawab selama program berlangsung. Hasil baseline menunjukkan bahwa pakan masih bergantung pada hijauan segar harian, cadangan pakan belum terbentuk, pencatatan biaya belum berjalan, dan kelompok belum memiliki mesin pencacah serta SOP produksi silase yang terintegrasi. Data tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk merancang intervensi yang sesuai dengan kebutuhan dan kapasitas kelompok.

Tahap kedua menerapkan transfer teknologi DBOR pada mesin pencacah rumput agar mitra memahami teknologi secara lebih komprehensif. Pada tahap Design, tim dan mitra membahas kebutuhan kapasitas, sistem penggerak, komponen utama, sistem pemotong, ukuran hasil cacahan, aspek keselamatan, dan gambar kerja sederhana dengan mempertimbangkan berbagai pendekatan perancangan mesin pencacah yang telah dikembangkan sebelumnya (Andriyanto, 2025; Antariksa, 2024; Nugraha et al., 2026; Tarigan et al., 2024). Pada tahap Build, anggota memperoleh pengalaman mengenai proses perakitan, pemasangan komponen, pemeriksaan sambungan, penyetulan bagian kerja, dan uji fungsi awal mesin. Pada tahap Operate, tim melatih anggota untuk melakukan pemeriksaan awal, mengoperasikan mesin sesuai prosedur, menerapkan K3, dan mengenali gejala gangguan selama penggunaan. Pada tahap Repair, peserta mempelajari perawatan berkala, pemeriksaan komponen kritis, serta tindakan perbaikan dasar yang dapat dilakukan secara mandiri.

Tahap ketiga diarahkan pada penerapan mesin pencacah dalam proses produksi silase. Tim memberikan pelatihan

mengenai persiapan bahan hijauan, pencacahan, penanganan bahan, pengemasan, pemadatan, dan penyimpanan selama proses pengawetan. Tahapan pelatihan disampaikan melalui kombinasi penjelasan dan praktik langsung agar peserta memperoleh pengalaman nyata dalam memproduksi pakan berbasis silase sebagaimana pendekatan yang digunakan dalam berbagai kegiatan pemberdayaan peternak (Gojandra et al., 2025; Sahala et al., 2022). Penggunaan mesin pencacah ditempatkan sebagai bagian dari rantai persiapan bahan silase karena pengembangan mesin sejenis juga telah diarahkan untuk mendukung pengolahan rumput dan bahan tanaman menjadi pakan ternak (Andriyanto, 2025; Antariksa, 2024; Hariyanto et al., 2025; Karminto et al., 2023; Nugraha et al., 2026; Putra et al., 2025). Kegiatan tersebut selanjutnya diarahkan pada produksi silase secara bertahap sehingga kelompok mulai mengenal konsep produksi batch dan pembentukan cadangan pakan.

Tahap keempat memfokuskan kegiatan pada penguatan manajemen agar penggunaan teknologi dapat berjalan secara konsisten. Tim menyusun SOP produksi silase, SOP K3, SOP pengoperasian mesin, SOP perawatan, dan prosedur pengendalian mutu sederhana bersama mitra. Kelompok kemudian diarahkan untuk membagi peran ke dalam fungsi penyiapan bahan, operator mesin, produksi silase, penyimpanan dan pengendalian mutu, logistik, serta pencatatan. Tim juga memperkenalkan logbook yang memuat bahan masuk, hasil produksi, pemakaian pakan, jam operasional mesin, kejadian kerusakan, dan informasi lain yang diperlukan dalam evaluasi. Penguatan pencatatan tersebut dimaksudkan agar kelompok dapat mengembangkan pengelolaan pakan dari sistem berbasis

kebiasaan menuju sistem yang memiliki data operasional sebagai dasar evaluasi.

Tahap kelima terdiri atas pendampingan dan evaluasi untuk mengetahui kemampuan mitra dalam mempertahankan teknologi dan prosedur yang telah diterapkan. Tim mengamati kemampuan anggota ketika mengoperasikan mesin, menerapkan K3, melakukan perawatan dasar, memproduksi silase, menggunakan SOP, dan mengisi logbook. Evaluasi program dirancang untuk membandingkan kondisi awal dan kondisi akhir, terutama pada perubahan waktu kerja penyiapan pakan, biaya implisit waktu dan tenaga, produksi silase, penggunaan mesin, dan konsistensi pencatatan. Program menetapkan penurunan waktu kerja minimal 30%, penurunan biaya implisit minimal 15%, dan keterisian logbook minimal 90% sebagai indikator evaluasi yang perlu diukur selama periode pendampingan. Karena data akhir kuantitatif yang lengkap belum tersedia pada dokumen hasil, analisis dalam artikel ini menekankan perubahan proses, keluaran teknologi, peningkatan keterampilan, dan terbentuknya sistem pengelolaan pakan sebagai capaian utama kegiatan.

Keberlanjutan program dirancang melalui pembentukan mekanisme operasional dan pemeliharaan yang dapat dijalankan setelah pendampingan berakhir. Kelompok diarahkan untuk mempertahankan tim operasional mesin dan tim produksi silase, menggunakan SOP secara rutin, mengisi logbook, serta menyediakan kas perawatan. Tim juga menyusun daftar komponen kritis dan mekanisme rujukan kepada bengkel atau teknisi lokal apabila terjadi kerusakan yang tidak dapat ditangani oleh anggota kelompok. Apabila kebutuhan pakan internal telah terpenuhi dan kelompok

menghasilkan kapasitas berlebih, mitra dapat mengembangkan penjualan silase, jasa pencacahan, atau paket teknologi secara bertahap. Rancangan tersebut menempatkan keberlanjutan teknis dan ekonomi sebagai tahapan lanjutan dari proses transfer teknologi yang telah diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Awal Pengelolaan Pakan

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa sistem pakan Kelompok Tani Rejo Makmur sebelum program masih berorientasi pada pemenuhan kebutuhan hijauan segar setiap hari. Anggota memperoleh hijauan secara manual sehingga kontinuitas pasokan sangat dipengaruhi oleh ketersediaan bahan di lapangan. Kelompok juga belum memiliki cadangan pakan terencana yang dapat digunakan ketika ketersediaan hijauan menurun. Kondisi seperti ini memiliki kerentanan terhadap perubahan musim karena keterbatasan hijauan pada periode tertentu dapat memengaruhi ketersediaan pakan bagi ternak (Abadi, et al., 2019; Suryaningsih, 2022). Temuan tersebut memperkuat kebutuhan kelompok terhadap sistem pengawetan pakan yang memungkinkan sebagian hijauan disimpan untuk pemanfaatan berikutnya.

Kondisi awal juga menunjukkan bahwa penyediaan pakan membutuhkan alokasi waktu kerja yang relatif besar dari anggota kelompok. Setiap anggota membutuhkan sekitar 2–4 jam per hari untuk mencari dan menyiapkan hijauan sehingga aktivitas tersebut menggunakan sebagian waktu produktif yang tersedia. Situasi tersebut dapat membatasi perhatian anggota terhadap sanitasi kandang, pemantauan kesehatan ternak, pencatatan performa, dan kegiatan manajemen lainnya. Manajemen

pemeliharaan dan pemberian pakan merupakan bagian yang saling berkaitan dalam sistem pemeliharaan sapi sehingga pengaturan pekerjaan perlu dilakukan secara terencana (Anggara, 2022). Oleh karena itu, intervensi program diarahkan bukan hanya untuk menyediakan alat, tetapi juga untuk memperbaiki efisiensi proses dan organisasi kerja.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan populasi ternak tanpa penguatan sistem pakan dapat meningkatkan beban operasional kelompok. Ketersediaan sumber daya hijauan perlu diperhitungkan ketika peternak merencanakan kemampuan suatu wilayah atau kelompok dalam mendukung populasi ternak (Abadi et al., 2019). Kelompok membutuhkan sistem yang mampu menghubungkan ketersediaan bahan, kapasitas pengolahan, kebutuhan ternak, dan persediaan pakan secara lebih terukur. Pengembangan silase dan teknologi pencacahan dipilih karena kedua komponen tersebut memiliki hubungan langsung dengan penyediaan dan pengolahan hijauan untuk pakan (Hariyanto et al., 2025; Karminto et al., 2023; Putra et al., 2025; Suryaningsih, 2022; Tahuk & Bira, 2019). Dengan demikian, solusi program disusun berdasarkan kebutuhan untuk mengubah sistem pakan harian menjadi sistem yang lebih terencana.

Penerapan Mesin Pencacah Rumput

Salah satu hasil utama kegiatan adalah tersedianya dan diterapkannya mesin pencacah rumput sebagai teknologi tepat guna untuk mendukung pengolahan hijauan. Mitra menggunakan mesin untuk membantu proses pengecilan ukuran bahan sebelum hijauan dimanfaatkan dalam kegiatan produksi pakan. Anggota kelompok memperoleh kesempatan untuk mengenali

komponen utama, memahami fungsi bagian mesin, dan melakukan pengoperasian secara langsung dengan pendampingan tim. Penerapan mesin pencacah pada kegiatan pengolahan pakan juga telah digunakan dalam beberapa kegiatan pemberdayaan dan pengembangan teknologi untuk membantu proses produksi pakan ternak dan bahan silase (Hariyanto et al., 2025; Karminto et al., 2023; Putra et al., 2025). Kesamaan tersebut menunjukkan bahwa mekanisasi pada tahap persiapan bahan memiliki posisi penting dalam pengembangan sistem pakan kelompok. Aspek teknis mesin juga menjadi bagian penting dalam proses transfer teknologi kepada mitra. Pengembangan mesin pencacah untuk bahan silase menunjukkan bahwa sistem pemotong, ukuran hasil cacahan, sudut pisau, dan kapasitas kerja merupakan parameter yang perlu dipertimbangkan dalam proses perancangan (Andriyanto, 2025; Antariksa, 2024; Nugraha et al., 2026). Pemahaman terhadap komponen tersebut membantu anggota melihat mesin sebagai suatu sistem mekanis yang memerlukan pengoperasian dan pemeriksaan secara benar. Tim karena itu tidak hanya mengajarkan cara menyalakan dan mematikan mesin, tetapi juga memperkenalkan hubungan antara kondisi komponen dengan kualitas pengoperasian. Pendekatan tersebut mendukung tujuan program untuk membangun kemampuan mitra dalam mengoperasikan dan merawat teknologi secara lebih mandiri.

Penerapan K3 menjadi bagian yang tidak dipisahkan dari penggunaan mesin karena proses pencacahan melibatkan komponen bergerak dan sistem pemotong. Tim memberikan pemahaman mengenai pemeriksaan kondisi mesin sebelum penggunaan, prosedur pengoperasian, posisi pengguna, serta tindakan yang harus

dilakukan ketika muncul gangguan. Anggota kemudian mempraktikkan prosedur tersebut selama kegiatan sehingga aspek keselamatan diterapkan bersamaan dengan proses pengoperasian. Pelatihan teknis berbasis praktik dapat membantu peserta mengembangkan kompetensi penggunaan teknologi secara lebih aplikatif (Karminto et al., 2023; Priyanto et al., 2024).

Dengan demikian, keberhasilan penerapan mesin tidak hanya dilihat dari berfungsinya alat, tetapi juga dari peningkatan kemampuan anggota dalam mengoperasikannya secara aman.



Gambar 1. Penerapan mesin pencacah rumput pada Kelompok Tani Rejo Makmur

Produksi Silase sebagai Cadangan Pakan

Penerapan mesin pencacah kemudian diintegrasikan dengan praktik pembuatan silase untuk membentuk cadangan pakan kelompok. Anggota mengikuti tahapan persiapan hijauan, pencacahan, penanganan bahan, pengemasan, pemadatan, dan penyimpanan sebagai bagian dari proses produksi silase. Kegiatan praktik memberikan pengalaman langsung kepada mitra dalam mengubah hijauan yang sebelumnya hanya digunakan dalam kondisi segar menjadi bahan pakan yang dapat dikelola untuk penggunaan berikutnya. Pemanfaatan silase sebagai teknologi pengawetan pakan telah diterapkan untuk meningkatkan ketersediaan pakan dan mengatasi keterbatasan hijauan pada periode tertentu. Oleh karena itu, produksi

silase menjadi bagian strategis dalam menjawab permasalahan ketahanan pakan yang ditemukan pada kondisi awal kelompok.

Pelatihan pembuatan silase juga menghasilkan perubahan pada aspek keterampilan anggota kelompok. Sebelum kegiatan, mitra belum memiliki prosedur produksi silase yang diterapkan secara terstruktur, sedangkan setelah pelatihan anggota memperoleh pengalaman dalam melakukan tahapan produksi secara langsung. Kegiatan pengabdian sebelumnya menunjukkan bahwa pelatihan dan praktik produksi silase dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan peternak dalam mengolah bahan pakan (Gojandra et al., 2025; Sahala et al., 2022). Hasil kegiatan pada Kelompok Tani Rejo Makmur memperlihatkan pola yang sejalan karena peserta mulai memahami hubungan antara persiapan bahan, penggunaan mesin pencacah, dan proses pengawetan pakan. Dengan demikian, tujuan peningkatan ketahanan pakan tidak hanya diwujudkan melalui keberadaan produk silase, tetapi juga melalui terbentuknya kemampuan produksi pada tingkat kelompok.

Integrasi mesin pencacah dan silase memberikan perubahan penting terhadap cara kelompok memandang hijauan. Sebelumnya, hijauan lebih banyak diposisikan sebagai bahan yang harus diperoleh dan digunakan pada hari yang sama, sedangkan produksi silase memperkenalkan konsep pengolahan bahan untuk membentuk persediaan. Pengembangan mesin pencacah dalam berbagai kegiatan juga menunjukkan keterkaitan antara proses pengecilan ukuran hijauan dengan penyiapan bahan pakan dan silase. Integrasi tersebut menjadikan mesin bukan sebagai tujuan akhir program, tetapi sebagai salah satu komponen dalam rantai

produksi cadangan pakan. Dengan demikian, teknologi pencacahan memperoleh nilai fungsional yang lebih besar ketika dihubungkan dengan sistem pengawetan dan penyimpanan pakan.

Penguatan SOP dan Organisasi Kerja

Penerapan teknologi selanjutnya diikuti dengan penguatan SOP agar anggota memiliki acuan yang sama ketika melaksanakan kegiatan. Tim memperkenalkan SOP produksi silase, K3, pengoperasian mesin, perawatan, dan pemeriksaan mutu sebagai bagian dari sistem kerja kelompok. Anggota menggunakan prosedur tersebut bersamaan dengan kegiatan praktik sehingga instruksi tertulis dapat dihubungkan secara langsung dengan aktivitas lapangan. Keberadaan SOP membantu mengurangi ketergantungan terhadap pengalaman individu karena prosedur dapat digunakan oleh anggota lain ketika terjadi pergantian operator. Dengan demikian, standardisasi proses menjadi bagian penting dalam menjaga konsistensi pemanfaatan teknologi.

Pembagian peran juga mulai diterapkan agar proses pengelolaan pakan dapat dilakukan secara lebih terorganisasi. Kelompok diarahkan untuk membagi fungsi penyiapan bahan, operator mesin, produksi silase, penyimpanan, pengendalian mutu, logistik, dan pencatatan. Pembagian tersebut membantu anggota memahami tanggung jawab pada setiap tahapan kegiatan dan mempermudah koordinasi ketika produksi dilaksanakan. Pelaksanaan pelatihan berbasis pembagian tugas juga memperkuat proses belajar karena peserta tidak hanya menerima informasi, tetapi menjalankan fungsi teknis secara langsung (Gojandra et al., 2025; Karminto et al., 2023; Priyanto et al., 2024). Oleh karena itu, peningkatan

kapasitas organisasi menjadi pelengkap penting bagi penerapan teknologi fisik.

Logbook digunakan untuk memperkuat aspek pencatatan yang sebelumnya belum berjalan secara sistematis. Instrumen tersebut diarahkan untuk mencatat bahan masuk, produksi silase, pemakaian pakan, jam operasi mesin, kejadian kerusakan, dan informasi lain yang berkaitan dengan pengelolaan pakan. Data tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk mengevaluasi penggunaan bahan, intensitas pemanfaatan mesin, serta kebutuhan produksi pada periode berikutnya. Pencatatan juga membantu kelompok melihat waktu dan tenaga sebagai komponen yang memiliki nilai dalam evaluasi efisiensi usaha. Dengan demikian, logbook menghubungkan aktivitas teknis sehari-hari dengan kebutuhan manajemen dan pengambilan keputusan kelompok.

Dampak terhadap Efisiensi Proses

Penerapan mesin pencacah memberikan perubahan pada proses pengolahan hijauan yang sebelumnya lebih banyak mengandalkan tenaga manual. Mesin membantu anggota melakukan pengecilan ukuran bahan secara mekanis sehingga proses penyiapan hijauan menjadi lebih terstruktur. Pemanfaatan mesin pencacah pada pengolahan pakan sebelumnya juga diarahkan untuk meningkatkan efektivitas proses produksi pakan dan mendukung pengolahan bahan menjadi silase (Hariyanto et al., 2025; Karminto et al., 2023; Putra et al., 2025). Hasil kegiatan ini menunjukkan arah perubahan yang serupa karena mesin telah menjadi bagian dari proses produksi pakan kelompok. Meskipun demikian, besarnya pengurangan waktu kerja masih memerlukan data *endline* yang

dibandingkan secara konsisten dengan kondisi awal.

Produksi silase juga memberikan peluang untuk meningkatkan efisiensi melalui perubahan pola kerja dari penyediaan pakan sepenuhnya harian menuju pengolahan sebagian bahan dalam bentuk batch. Kelompok dapat mengolah hijauan ketika bahan tersedia dan menyimpannya sebagai cadangan sehingga sebagian kebutuhan pada waktu berikutnya tidak selalu harus dipenuhi melalui pencarian hijauan pada hari yang sama. Teknologi silase telah digunakan untuk mengatasi keterbatasan hijauan dan mendukung ketersediaan pakan pada peternakan sapi (Gaina, 2019; Suryaningsih, 2022; Tahuk & Bira, 2019). Integrasi produksi batch dengan mesin pencacah memberikan peluang bagi kelompok untuk menyusun jadwal pengolahan pakan secara lebih terencana. Oleh sebab itu, dampak efisiensi perlu dipahami sebagai perubahan sistem kerja, bukan hanya sebagai peningkatan kecepatan pencacahan.

Program telah menetapkan penurunan waktu kerja minimal 30% dan penurunan biaya implisit minimal 15% sebagai indikator evaluasi, tetapi angka tersebut belum dapat dinyatakan sebagai hasil aktual tanpa pengukuran endline yang lengkap. Pembatasan tersebut penting agar pembahasan tetap membedakan target program dengan capaian yang telah terverifikasi. Data penggunaan mesin, volume silase, jam kerja, dan pengisian logbook perlu dikumpulkan secara konsisten untuk membuktikan manfaat ekonomi secara kuantitatif. Pengukuran tersebut juga akan membantu kelompok menentukan nilai waktu dan tenaga yang sebelumnya tidak tercatat sebagai bagian dari biaya pakan. Dengan demikian, tahap pendampingan lanjutan memiliki peran

penting untuk mengubah perubahan proses yang telah terlihat menjadi bukti efisiensi berbasis data.

Peningkatan Kompetensi dan Kemandirian Mitra

Kegiatan menghasilkan peningkatan pengalaman teknis anggota dalam mengoperasikan dan merawat mesin pencacah. Mitra memperoleh pembelajaran mengenai komponen mesin, prosedur operasi, pemeriksaan sebelum penggunaan, K3, dan perawatan dasar melalui praktik langsung. Pendekatan pelatihan berbasis praktik juga telah digunakan dalam kegiatan pengabdian untuk meningkatkan kompetensi peserta ketika mengoperasikan teknologi dan menerapkannya pada aktivitas produktif. Peningkatan kemampuan tersebut menjadi penting karena keberlanjutan penggunaan alat sangat bergantung pada kemampuan pengguna untuk melakukan operasi dan perawatan secara benar. Dengan demikian, mitra mulai bergeser dari posisi penerima teknologi menjadi pengguna yang memiliki pemahaman dasar untuk mengelola teknologi.

Pendekatan DBOR memperluas transfer kompetensi karena anggota tidak hanya mempelajari tahap pengoperasian. Tahap *Design* dan *Build* memberikan pemahaman mengenai struktur, fungsi komponen, dan proses perakitan, sedangkan tahap *Operate* dan *Repair* berfokus pada pemanfaatan serta pemeliharaan. Pendekatan tersebut relevan dengan kebutuhan teknologi tepat guna karena alat yang digunakan pada tingkat masyarakat perlu disertai kemampuan untuk mengenali gangguan dan melakukan tindakan dasar. Pengalaman pelatihan teknologi pada berbagai kelompok menunjukkan bahwa peningkatan kompetensi pengguna merupakan komponen penting dalam

penerapan teknologi secara produktif (Karminto et al., 2023; Priyanto et al., 2024). Oleh karena itu, DBOR menjadi pendekatan yang mendukung keberlanjutan alat sekaligus meningkatkan kapasitas sumber daya manusia.

Kemandirian mitra dalam mengelola mesin tidak berarti bahwa seluruh jenis kerusakan harus ditangani oleh kelompok sendiri. Program menyiapkan daftar komponen kritis, mekanisme kas perawatan, dan bengkel atau teknisi rujukan untuk menangani pekerjaan yang membutuhkan keahlian atau peralatan khusus. Sistem tersebut memungkinkan anggota melakukan pemeriksaan awal dan menentukan apakah gangguan dapat ditangani secara mandiri atau perlu dirujuk. Pendekatan ini menempatkan kemandirian sebagai kemampuan mengelola masalah dan mengakses dukungan teknis secara tepat. Dengan demikian, keberlanjutan teknologi dibangun melalui kombinasi kompetensi internal dan jaringan dukungan eksternal.

Potensi Keberlanjutan dan Hilirisasi

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa kelompok telah memiliki dasar awal untuk mempertahankan sistem pakan setelah program selesai. Mesin pencacah telah diterapkan, anggota telah memperoleh pengalaman dalam produksi silase, dan SOP serta pembagian tugas mulai diperkenalkan dalam kegiatan pengolahan pakan. Berbagai penerapan mesin pencacah dan produksi pakan pada kelompok masyarakat menunjukkan bahwa teknologi tersebut dapat dikembangkan sebagai bagian dari kegiatan produktif peternak apabila pengguna memiliki keterampilan dan sistem pengelolaan yang memadai (Hariyanto et al., 2025; Karminto et al., 2023; Putra et al., 2025). Oleh karena itu, keberlanjutan program perlu dijaga melalui penggunaan

rutin, perawatan alat, pencatatan, dan produksi silase secara terjadwal. Konsistensi pada empat aspek tersebut akan menentukan apakah hasil program dapat berkembang menjadi praktik tetap dalam kelompok.

Potensi hilirisasi dapat dipertimbangkan apabila kebutuhan pakan internal telah terpenuhi dan kelompok mampu menghasilkan surplus secara konsisten. Bentuk usaha yang dapat dikembangkan meliputi penjualan silase, jasa pencacahan hijauan, atau paket teknologi yang disertai pelatihan dan layanan perawatan. Penggunaan mesin pencacah dalam kegiatan pemberdayaan sebelumnya menunjukkan peluang teknologi tersebut untuk mendukung aktivitas produksi pakan dan peningkatan produktivitas kelompok (Hariyanto et al., 2025; Karminto et al., 2023; Putra et al., 2025). Namun, kelompok perlu menghitung biaya bahan, energi, tenaga kerja, perawatan, dan penyusutan sebelum menentukan harga produk atau jasa. Dengan demikian, hilirisasi perlu ditempatkan sebagai tahap lanjutan setelah sistem pakan internal telah berjalan secara stabil.

Ketercapaian Tujuan Kegiatan

Tujuan pertama kegiatan, yaitu meningkatkan ketahanan pakan melalui pembentukan cadangan silase, mulai terjawab melalui praktik produksi silase yang terintegrasi dengan mesin pencacah. Mitra telah memperoleh pengalaman dalam menyiapkan, mencacah, mengemas, dan menyimpan hijauan sebagai bahan pakan yang tidak harus digunakan pada hari yang sama. Pendekatan tersebut sejalan dengan penerapan teknologi silase yang digunakan untuk meningkatkan ketersediaan dan mengatasi keterbatasan hijauan pada peternakan sapi (Gaina, 2019; Gojandra et al., 2025; Sahala et al., 2022; Suryaningsih,

2022; Tahuk & Bira, 2019). Perubahan tersebut menunjukkan bahwa kelompok mulai mengenal pengelolaan pakan berbasis persediaan, bukan hanya pemenuhan kebutuhan harian. Oleh karena itu, pembentukan keterampilan dan mekanisme produksi silase menjadi capaian penting dalam peningkatan ketahanan pakan.

Tujuan kedua, yaitu meningkatkan efisiensi proses penyiapan pakan, telah terjawab pada tingkat perubahan sistem kerja melalui penggunaan mesin pencacah dan produksi silase secara batch. Teknologi pencacahan telah mengubah sebagian proses penyiapan bahan dari pekerjaan manual menuju proses mekanis yang lebih terstruktur, sebagaimana penerapan mesin sejenis yang dikembangkan untuk mendukung efektivitas pengolahan pakan (Hariyanto et al., 2025; Karminto et al., 2023; Putra et al., 2025). Produksi silase juga memungkinkan sebagian hijauan diproses sebagai persediaan sehingga kelompok tidak sepenuhnya bergantung pada pengolahan bahan pada hari yang sama. Namun, besarnya dampak kuantitatif terhadap waktu dan biaya implisit masih memerlukan pengukuran endline yang lengkap. Dengan demikian, tujuan efisiensi telah menunjukkan capaian proses, sedangkan verifikasi numeriknya perlu dilanjutkan melalui pencatatan yang konsisten.

Tujuan ketiga, yaitu memperkuat kapasitas teknis dan manajemen kelompok, terjawab melalui penerapan DBOR, SOP, pembagian tugas, logbook, dan sistem perawatan. Anggota memperoleh pengalaman langsung dalam pengoperasian dan perawatan dasar mesin sekaligus memahami proses produksi silase sebagai bagian dari sistem pakan. Pendekatan pelatihan berbasis praktik yang serupa juga digunakan dalam berbagai kegiatan untuk

meningkatkan keterampilan dan kompetensi pengguna teknologi (Gojandra et al., 2025; Karminto et al., 2023; Priyanto et al., 2024). Penguatan manajemen melalui SOP dan pencatatan memberikan dasar agar kemampuan teknis tersebut dapat dipertahankan sebagai praktik organisasi, bukan hanya pengetahuan individu. Oleh karena itu, integrasi teknologi, kompetensi, dan tata kelola menjadi unsur utama yang menjawab tujuan pemberdayaan dalam kegiatan ini.

Kegiatan berangkat dari persoalan khusus berupa ketergantungan terhadap pencarian hijauan harian, tetapi intervensi yang diterapkan menghasilkan implikasi yang lebih luas terhadap sistem usaha kelompok. Mesin pencacah menjawab kebutuhan teknis pengolahan bahan, silase memperkuat kemampuan pembentukan cadangan pakan, sedangkan DBOR meningkatkan kompetensi anggota dalam mengelola teknologi. SOP, pembagian peran, dan logbook kemudian menghubungkan ketiga aspek tersebut dengan penguatan manajemen kelompok. Integrasi ini menunjukkan bahwa teknologi tepat guna memberikan manfaat yang lebih besar ketika diterapkan sebagai bagian dari sistem pengelolaan pakan dan bukan sekadar bantuan peralatan (Hariyanto et al., 2025; Karminto et al., 2023; Putra et al., 2025). Dengan demikian, program memberikan dasar bagi Kelompok Tani Rejo Makmur untuk mengembangkan usaha peternakan yang lebih terencana, efisien, dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian pada Kelompok Tani Rejo Makmur telah membangun dasar sistem pengelolaan pakan yang lebih

terencana melalui integrasi mesin pencacah rumput, produksi silase, transfer teknologi DBOR, penerapan K3, SOP, pembagian peran, dan pencatatan. Penerapan mesin memberikan mitra pengalaman dalam mengoperasikan dan merawat teknologi secara langsung, sedangkan praktik silase memberikan kemampuan untuk mengubah hijauan segar menjadi cadangan pakan. Penguatan SOP dan logbook melengkapi teknologi dengan mekanisme manajemen yang dapat digunakan untuk menjaga konsistensi proses dan mengevaluasi pemanfaatan sumber daya. Hasil tersebut menjawab tujuan program pada aspek peningkatan ketahanan pakan, perubahan proses menuju pengelolaan yang lebih efisien, serta peningkatan kapasitas teknis dan manajerial kelompok. Dengan demikian, program telah menggeser orientasi pengelolaan pakan dari sekadar memenuhi kebutuhan hijauan harian menuju pembentukan sistem pakan yang lebih stabil, terukur, dan berpotensi berkelanjutan.

Keberlanjutan hasil program memerlukan konsistensi penerapan produksi silase, penggunaan SOP, pengisian logbook, perawatan mesin, dan pengukuran indikator efisiensi secara berkala. Kelompok perlu membandingkan data baseline dan endline untuk memastikan besarnya penurunan waktu kerja, perubahan biaya implisit, penggunaan mesin, volume silase, dan tingkat keterisian logbook secara kuantitatif. Data tersebut dapat digunakan untuk menentukan kapasitas produksi pakan, merencanakan penambahan populasi ternak, dan menilai kelayakan hilirisasi secara lebih objektif. Apabila kebutuhan pakan internal telah terpenuhi dan kelompok mampu menghasilkan surplus secara konsisten, penjualan silase, jasa pencacahan, dan paket teknologi dapat dikembangkan secara bertahap sebagai sumber nilai tambah

ekonomi. Penguatan proses evaluasi tersebut akan membawa hasil pengabdian dari keberhasilan penerapan teknologi menuju pembentukan model usaha peternakan rakyat yang lebih produktif, adaptif, dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Semarang (UNNES) atas dukungan pendanaan yang diberikan kepada penulis dan tim pelaksana dalam melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Pendanaan kegiatan bersumber dari Daftar Pelaksanaan Anggaran (DPA) LPPM Universitas Negeri Semarang Nomor DPA 139.03.2.693449/2026 tanggal 8 April 2026. Pelaksanaan kegiatan tersebut didasarkan pada Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat Dana DPA LPPM UNNES Tahun 2026 Nomor 796.8.4/UN37/PPK.11/2026. Dukungan pendanaan tersebut memberikan kontribusi penting terhadap terlaksananya rangkaian kegiatan, mulai dari penerapan teknologi tepat guna, pelatihan dan pendampingan mitra, hingga penguatan sistem pengelolaan pakan pada Kelompok Tani Rejo Makmur.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, M., Nafiu, L. O., & Karim, J. (2019). Pemetaan potensi sumberdaya lahan hijauan pakan ternak sapi bali di Kecamatan Tinanggea Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*, 6(1), 124-137.
- Andriyanto, R. F. (2025). Perancangan Mesin Pencacah Rumput Gajah dan Batang Jagung Dengan Hasil Potongan 2-

- 5 cm Sebagai Bahan Silase untuk Pakan Sapi Dengan Kapasitas 300 Kg per Jam (Doctoral dissertation, Politeknik Manufaktur Bandung).
- Anggara, M. (2022). Manajemen Pemeliharaan dan Pemberian Pakan Ternak Sapi Potong Di Desa Sebewe Kecamatan Moyo Utara Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Aplikasi Sains Teknologi Nasional*.
- Antariksa, A. F. (2024). Perancangan Mesin Pemotong Rumput Gajah dan Batang Jagung dengan Hasil Potongan 2-3 cm sebagai Bahan Silase untuk Pakan Sapi (Doctoral dissertation, Politeknik Manufaktur Bandung).
- Gaina, C. D. (2019). Pemanfaatan teknologi pengolahan pakan untuk mengatasi masalah pakan ternak sapi di Desa Camplong II. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan*, 4(1).
- Gojandra, F. P. L., Priyanto, K., Cahyanto, S. E., Saputra, D. C., Wibowo, A. A. T., Rahmawati, A. H., & Enita, S. (2025). Peningkatan keterampilan dan produksi pakan berbasis silase bagi peternak sapi di Kecamatan Musuk. *Jurnal Suara Pengabdian* 45, 4(3), 19-27.
- Hariyanto, Y. D., Andre, B. W., Sawor, V. J., Muhammad, I. N., Rohman, D. A., & Andari, N. (2025). Inovasi alat pencacah rumput dan efisiensi pakan ternak dengan metode silase atau fermentasi untuk peternak Desa Sukosari. *ABDI MASSA: Jurnal Pengabdian Nasional* (e-ISSN: 2797-0493), 5(05), 112-119.
- Karminto, K., Priyanto, K., Palmiyanto, M. H., Priyambodo, B. H., Suhartoyo, S., & Tritmoko, N. (2023). Peningkatan Kesejahteraan UKM Mulyo Waras melalui Pelatihan Pembuatan Pakan Domba dengan Mesin Pencacah Semi-Otomatis: Improving The Welfare Of UKM Mulyo Waras By Training In Making Sheep Feed Using A Semi-Automatic Chopper Machine. *Jurnal Suara Pengabdian* 45, 2(2), 35-40.
- Nugraha, M. E. A., Wulandari, D., Utama, F. Y., & Nugroho, A. (2026). Analisis Sudut Pisau Pada Mesin Pencacah Rumput Gajah Untuk Pembuatan Silase Pakan Ternak Sapi. *Jurnal Ilmu Ekonomi, Pendidikan dan Teknik*, 3(1), 327-334.
- Priyanto, K., Kurniadi, N., Baihaqi, S. B. F., Gojandra, F. P. L., Kristiawan, R. B., Cahyanto, S. E., & Enita, S. (2024). Peningkatan Kompetensi di Bidang Otomasi Industri Bagi Siswa SMK Jurusan Teknik Pemesinan. Panggung Kebaikan: *Jurnal Pengabdian Sosial*, 1(4), 152-160.
- Putra, W. T., Rahayu, M., Nikmah, H. M., Syaifurrohman, I., Yolana, R. P., Syahputra, A. J., ... & Natama, A. R. (2025). Rancang Bangun Mesin Pencacah Pakan Kambing dan Silase untuk Peningkatan Efektivitas Konsumsi Pakan. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(4), 3823-3830.
- Sahala, J., Sio, A. K., Banu, M., Feka, W. V., Kolo, Y., & Manalu, A. I. (2022). Penyuluhan pembuatan silase sebagai pakan ternak sapi potong di desa Fatuneno Kecamatan Miomaffo Barat Kabupaten Timor Tengah Utara. *Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 317-321.
- Suryaningsih, Y. (2022). Penerapan teknologi silase untuk mengatasi keterbatasan hijauan pakan ternak pada musim kemarau di Desa Arjasa Kecamatan Arjasa Kabupaten Situbondo. *Mimbar Integritas: Jurnal Pengabdian*, 1(2), 279-289.
- Tahuk, P. K., & Bira, G. F. (2019). Peningkatan produktivitas ternak sapi potong melalui penerapan teknologi

pengawetan pakan (silase komplit). *Bakti cendana*, 2(1), 30-37.

Tarigan, R. A. P., Priyanto, K., Sodikin, J., Pratama, M. R., & Ramadhani, I. R.

(2024). Desain pisau pengurai dan sistem pengayak serta uji produk mesin pengolah sabut kelapa sebagai bahan mentah komposit. *Infotekmesin*, 15(1), 38-45.