

	Jurnal Ilmiah MADIYA Masyarakat Mandiri Berkarya	
	Vol. 7 No. 1, Mei 2026: 391-401	E-ISSN: 2775-779X

Pemberdayaan Peternak Sapi Melalui Penerapan Teknologi Tepat Guna Mesin Pencacah Rumput Untuk Meningkatkan Efisiensi Pakan Dan Produktivitas Usaha

Hikmah Adwin Adam¹⁾, Bister Purba¹⁾, Pina Budiarti Pratiwi²⁾, Raina Rosanti³⁾, Desri Wiana⁴⁾

¹⁾ *Jurusan Teknik Komputer dan Informatika, Politeknik Negri Medan, 20155, Medan, Indonesia*

²⁾ *Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negri Medan, 20155, Medan, Indonesia*

³⁾ *Jurusan Akuntansi, Politeknik Negri Medan, 20155, Medan, Indonesia*

⁴⁾ *Jurusan Administrasi Niaga, Politeknik Negri Medan, 20155, Medan, Indonesia*

E-mail: hikmahadam@polmed.ac.id, bisterpurba@polmed.ac.id, pinabudiarti@polmed.ac.id,
rainarosanti@polmed.ac.id, desriwiana@polmed.ac.id

Abstrak

Peternakan sapi skala rakyat masih menghadapi berbagai kendala dalam penyediaan pakan hijauan, terutama rendahnya efisiensi pemanfaatan rumput yang menyebabkan tingginya biaya operasional dan rendahnya produktivitas usaha. Permasalahan tersebut juga dialami oleh peternak sapi di Desa Sumber Karya, Kota Binjai, yang masih memberikan rumput gajah tanpa proses pencacahan sehingga sebagian pakan tidak dikonsumsi ternak dan menjadi limbah. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan meningkatkan efisiensi pakan dan produktivitas usaha peternakan melalui penerapan teknologi tepat guna berupa mesin pencacah rumput. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan **Participatory Rural Appraisal (PRA)** yang meliputi identifikasi kebutuhan mitra, perancangan dan pembuatan mesin, pelatihan pengoperasian, pendampingan, serta monitoring dan evaluasi. Mesin pencacah rumput dirancang dengan kapasitas **200 kg/jam** dan menghasilkan ukuran cacahan **2–5 cm** sehingga lebih mudah dikonsumsi ternak. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penggunaan mesin mampu mengurangi pemborosan hijauan yang sebelumnya mencapai sekitar **25–30%**, meningkatkan efisiensi penyediaan pakan, serta menurunkan biaya operasional pakan sekitar **Rp30.000 per hari**. Selain itu, pelatihan meningkatkan kemampuan mitra dalam mengoperasikan dan memelihara mesin secara mandiri sehingga teknologi dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Program ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna tidak hanya meningkatkan efisiensi pakan, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan produktivitas dan pendapatan peternak sapi skala rakyat.

Kata kunci: efisiensi pakan; mesin pencacah rumput; pemberdayaan masyarakat; peternakan sapi; teknologi tepat guna.

Abstract

*Small-scale cattle farming plays an important role in supporting rural livelihoods; however, inefficient forage utilization remains a major constraint on production costs and farm productivity. This problem was identified among cattle farmers in Sumber Karya Village, Binjai City, where elephant grass was provided without prior chopping, resulting in substantial forage waste and increased feeding costs. This community service program aims to improve feed efficiency and livestock productivity by implementing an appropriate technology, a forage chopping machine. The program adopted a **Participatory Rural Appraisal (PRA)** approach, which included needs assessment, machine design and fabrication, operational training, mentoring, monitoring, and evaluation. The forage chopper was designed with a capacity of **200 kg per hour** and produced chopped forage measuring **2–5 cm**, making it easier for cattle to consume. The results demonstrated that the technology reduced forage waste, which had previously reached approximately **25–30%**, improved feed utilization efficiency, and lowered daily feed costs by approximately **IDR 30,000**. Furthermore, the training enhanced the partner's capability to operate and maintain the machine independently, ensuring the sustainability of the technology adoption. Overall, the program demonstrates that the application of appropriate technology can effectively improve feed efficiency, increase livestock productivity, and strengthen the economic sustainability of small-scale cattle farming.*

Keywords: *appropriate technology; cattle farming; community empowerment; feed efficiency; forage chopping machine.*

¹ Corresponding author:

E-mail address: hikmahadam@polmed.ac.id

© 2026 Author(s). All rights reserved

1. Pendahuluan

Peternakan sapi merupakan salah satu subsektor strategis dalam pembangunan pertanian Indonesia karena berkontribusi terhadap penyediaan protein hewani, peningkatan pendapatan rumah tangga pedesaan, penciptaan lapangan kerja, serta penguatan ketahanan pangan nasional. Meskipun demikian, produksi daging sapi nasional masih didominasi oleh peternakan rakyat yang memiliki skala kepemilikan relatif kecil, umumnya antara 2–10 ekor per peternak, dengan sistem pemeliharaan yang masih bersifat tradisional. Kondisi tersebut menyebabkan produktivitas usaha belum optimal karena keterbatasan modal, rendahnya adopsi inovasi teknologi, serta pengelolaan usaha yang belum efisien. Oleh sebab itu, peningkatan daya saing peternakan rakyat memerlukan dukungan inovasi teknologi yang mudah diterapkan, sesuai kebutuhan peternak, dan berorientasi pada keberlanjutan usaha (Aziz et al., 2026; Latif et al., 2026).

Dalam usaha peternakan sapi, pakan merupakan komponen biaya produksi terbesar yang secara umum mencapai 60–80% dari total biaya operasional. Tingginya proporsi biaya tersebut menjadikan efisiensi dalam penyediaan dan pemanfaatan pakan sebagai faktor yang sangat menentukan keberhasilan usaha peternakan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa rendahnya efisiensi pemanfaatan hijauan tidak hanya meningkatkan biaya produksi, tetapi juga menyebabkan pertumbuhan ternak menjadi kurang optimal akibat konsumsi pakan yang tidak optimal. Oleh karena itu, peningkatan efisiensi pakan merupakan salah satu strategi utama untuk meningkatkan produktivitas dan keuntungan usaha peternakan sapi rakyat (Aritonang, 2010; Astiti et al., 2024).

Pada sebagian besar peternakan rakyat di Indonesia, hijauan pakan masih diberikan secara utuh tanpa proses pengolahan terlebih dahulu. Rumput yang berukuran panjang menyebabkan sebagian pakan tidak termakan oleh ternak sehingga meningkatkan kehilangan hijauan dan pemborosan biaya penyediaan pakan. Kondisi tersebut juga mengakibatkan waktu kerja peternak menjadi lebih panjang karena proses penyediaan pakan masih dilakukan secara manual. Penelitian mengenai efisiensi usaha peternakan sapi menunjukkan bahwa rendahnya efisiensi penggunaan pakan masih menjadi salah satu kendala utama dalam meningkatkan produktivitas peternakan rakyat, terutama pada usaha berskala kecil (Astiti et al., 2024; Indrayani et al., 2024).

Perkembangan teknologi tepat guna memberikan peluang bagi peternak untuk meningkatkan efisiensi usaha melalui mekanisasi sederhana dalam proses penyediaan pakan. Salah satu teknologi yang banyak direkomendasikan adalah mesin pencacah rumput (*forage chopper*), yang mampu menghasilkan ukuran hijauan lebih seragam sehingga meningkatkan palatabilitas, mengurangi sisa pakan, mempercepat proses pemberian pakan, serta menurunkan kebutuhan tenaga kerja. Selain memberikan manfaat teknis, penerapan teknologi tersebut juga mampu meningkatkan efisiensi biaya operasional dan mendukung produktivitas usaha peternakan secara berkelanjutan apabila disertai pelatihan dan pendampingan bagi peternak (Latif et al., 2026).

Provinsi Sumatera Utara merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi besar untuk pengembangan peternakan sapi potong. Data Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa populasi sapi potong di Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2025 mencapai ratusan ribu ekor, sehingga menempatkan provinsi ini sebagai salah satu sentra produksi sapi potong di Pulau Sumatera. Potensi tersebut didukung oleh ketersediaan lahan hijauan pakan, kawasan pertanian yang luas, serta tingginya kebutuhan konsumsi daging sapi masyarakat. Namun demikian, sebagian besar usaha peternakan masih dijalankan dalam skala rakyat sehingga produktivitas

dan efisiensi usaha sangat bergantung pada kemampuan peternak dalam mengelola sumber daya yang dimiliki secara optimal (BPS, 2026; Hasibuan et al., 2024).

Meskipun berbagai inovasi teknologi telah tersedia, tingkat adopsi teknologi di kalangan peternakan rakyat masih relatif rendah. Hambatan utama yang dihadapi peternak meliputi keterbatasan akses terhadap peralatan, kemampuan teknis dalam mengoperasikan teknologi, serta minimnya kegiatan pendampingan setelah teknologi tersebut diberikan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan penerapan teknologi tepat guna tidak hanya ditentukan oleh keberadaan alat, tetapi juga oleh proses pemberdayaan yang mampu meningkatkan kapasitas peternak dalam mengoperasikan, merawat, dan memanfaatkan teknologi secara mandiri. Dengan demikian, pendekatan pemberdayaan masyarakat menjadi faktor penting dalam memastikan keberlanjutan penggunaan teknologi di tingkat peternak (Aziz et al., 2026; Latif et al., 2026).

Permasalahan tersebut juga ditemukan pada usaha peternakan sapi milik Bapak Rudy Hartono di Desa Sumber Karya, Kecamatan Binjai Timur, Kota Binjai. Pak Rudy, yang saat ini berusia 53 tahun, adalah pekerja informal (mocok) dengan penghasilan yang tidak pasti. Mitra adalah kepala keluarga kecil dengan seorang istri dan 2 anak. Seorang anaknya masih bersekolah di SLTA dan menjadi tanggungan mitra. Untuk memenuhi kebutuhan hidup keluarga, termasuk kebutuhan sekolah anaknya, mitra beternak lembu sejak tahun 2004 sebagai penghasilan utama. Usaha peternakan yang telah dijalankan mengelola sepuluh ekor sapi potong dengan sistem pemeliharaan semiintensif. Seluruh kebutuhan hijauan dipenuhi melalui pembelian rumput gajah yang diambil dari lahan berjarak sekitar 1,5 km dengan menggunakan gerobak sepeda motor. Selama ini rumput diberikan secara utuh tanpa proses pencacahan sehingga sebagian besar bagian pangkal rumput tidak dikonsumsi oleh ternak dan akhirnya menjadi limbah. Kondisi tersebut menyebabkan waktu penyediaan pakan menjadi lebih lama, tenaga kerja lebih besar, serta biaya operasional meningkat.

Hasil observasi lapangan dan wawancara bersama mitra menunjukkan bahwa kebutuhan hijauan mencapai sekitar 120 kg per hari dengan harga rumput Rp1.000 per kilogram. Namun sekitar 25–30% hijauan tidak termakan dan akhirnya dibuang atau dibakar sehingga menyebabkan kerugian ekonomi sekitar Rp30.000 per hari atau sekitar Rp900.000 per bulan. Selain itu, keterbatasan tenaga kerja menyebabkan mitra tidak mampu melakukan pencacahan rumput secara manual meskipun menyadari bahwa ukuran hijauan yang lebih kecil akan lebih mudah dikonsumsi oleh ternak. Akibatnya, efisiensi penggunaan pakan menjadi rendah dan keuntungan usaha belum dapat dimaksimalkan.

Saat ini lembu ternak pak Rudy Hartono (mitra) berjumlah 10 ekor dengan bobot total +/- 900 kg. Lembu tersebut ditempatkan di dalam kandang sederhana berukuran luas lantai 4m x 5m secara berkelompok. Ukuran kandang milik mitra sesuai rekomendasi Dinas Peternakan Propinsi Jawa Timur yang memformulasikan “Sistim kandang berkelompok ukuran 10-20 m² berisi 5-10 ekor lembu”. Letak kandang berada di belakang rumah utama, sehingga memungkinkan pengawasan dan penjagaan terhadap gangguan keamanan ternak serta relatif berjarak dari rumah warga sekitar.

Pola usaha mitra adalah membeli lembu bakalan yang berumur 18 – 24 bulan, dengan bobot 80–100 kg. Lembu bakalan ini digemukkan selama 4 bulan dengan pemberian pakan efektif kombinasi rumput dan konsentrat. Untuk mendapatkan konsentrat, mitra membelinya dari toko penjual pakan ternak. Sedangkan rumput, mitra harus membeli dan mengambilnya dari ladang orang lain yang berjarak 1,5 km dari tempat tinggalnya dengan menggunakan gerobak sepeda motor. Dalam menjalankan usahanya, selain menggunakan sepeda motor, mitra menggunakan peralatan sederhana lain yang dimiliki (tabel 1). Setelah masa penggemukan 4 bulan dan telah mencapai bobot layak jual +/- 150 kg, lembu tersebut dijual. Dalam 6 bulan mitra mengadakan peremajaan lembu, yaitu membeli lembu muda sebagai pengganti lembu yang terjual (rata-rata 8 ekor). Setiap periode perputaran peremajaan, mitra membutuhkan 8 ekor lembu muda. Harga 1 ekor

lembu muda antara Rp 9.000.000 – Rp 10.000.000,-. Maka mitra membutuhkan total dana pembelian lembu bakalan sebesar Rp 80.000.000,-. Dengan harga jual lembu dewasa minimal umur 2 tahun sebesar Rp 15.000.000,- maka mitra memperoleh harga penjualan untuk 8 ekor lembu sebesar Rp 120.000.000, -. Mitra mendapat keuntungan kotor Rp 40.000.000,- dalam masa 4 bulan selama proses penggemukan. Artinya, dalam 1 bulan mitra memperoleh keuntungan kotor Rp 10.000.000,-

Berdasarkan keterangan mitra saat wawancara pada tanggal 31 Mei 2025 terungkap bahwa saat ini harga rumput Rp 1.000/kg dan konsentrat Rp 2.500/kg. Sedangkan konsentrat yang harus diberikan sebanyak 10 kg/hari dan rumput yang disediakan sebanyak 120 kg/hari tidak dimakan habis. Artinya terdapat sisa rumput yang terbuang menjadi sampah dan pada akhirnya dibakar. Menurut keterangan mitra, rumput yang tidak dimakan mencapai 25%. Jika dikonversi ke biaya, kehilangan itu sama dengan Rp 30.000,-/hari atau Rp 900.000,-/bulan. Itulah kehilangan atau kerugian yang dialami mitra. Sementara sisa rumput yang terbuang tersebut sebenarnya masih bisa dimakan jika rumput tersebut dicacah. Akan tetapi mitra tidak bisa melakukan pencacahan karena mitra tidak memiliki tanaga dan waktu yang cukup untuk melakukannya. Dari uraian di atas terlihat, mitra harus menyediakan biaya pembelian pakan sebesar Rp 120.000 + Rp 25.000 = **Rp 145.000/hari**. Dalam satu bulan besarnya biaya pakan menjadi Rp Rp 4.350.000,-.



Gambar 1. Gerobak angkut rumput



Gambar 2. Sisa rumput yang dibakar

Biaya operasional lainnya yang meliputi pembersihan kandang, transport penyediaan pakan, obat-obatan dan vitamin ternak mencapai Rp 600.000,-/bulan, maka total pengeluaran mitra Rp 4.950.000,-/bulan. Sehingga keuntungan bersih usaha ternak mitra menjadi Rp 10.000.000 - Rp 4.950.000 = **Rp 5.050.000 per bulan**. Penghasilan sebesar ini hanya cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup standar keluarga.

Mitra berkeinginan kuat untuk meningkatkan keuntungan usahanya. Dari pengalaman selama ini kemungkinan yang bisa dilakukan adalah menghilangkan atau memperkecil inefisiensi pakan dan mempersingkat masa penggemukan. Inefisiensi dapat diminimalisir dengan mencacah rumput menjadi potongan ukuran kecil menggunakan mesin pencacah. Sebagaimana yang dilaporkan oleh Sugandi, dkk (2016) dalam penelitiannya, bahwa daya yang dibutuhkan oleh mesin untuk mencacah rumput adalah 1,6 kW dan kapasitas mesin adalah 1988 kg/jam serta hasil pemotongan terhadap rumput adalah 1–3 cm. Untuk percepatan penggemukan diharapkan bisa hanya 3 bulan saja agar biaya operasional dapat diperkecil. Seperti laporan penelitian Fathan M Taufik (2021).

Percepatan penggemukan bisa terjadi jika asupan rumput dan konsentrat diberikan secara seimbang. Untuk penggemukan sapi potong, dibutuhkan pakan hijauan sebanyak 10 % dari bobot badan sapi yaitu 90 kg/hari dan konsentrat sebanyak 2 % dari bobot badan sapi yaitu 18 kg/hari. Penambahan bobot badan sapi mencapai 0,7 kg/hari atau 21 kg/bulan (Fathan M Taufik,

2021). Dengan mengikuti formula Fathan dan menggunakan teknologi tepat guna, maka mitra wajib menyediakan rumput gajah 90 kg/hari dengan biaya Rp 90.000,- dan konsentrat 18 kg/hari dengan biaya Rp 45.000, -. Total biaya pakan Rp 135.000/hari atau Rp 4.050.000/bulan. Total pengeluaran mitra dalam satu bulan $Rp\ 4.050.000 + Rp\ 600.000 = \mathbf{Rp\ 4.650.000,-}$. Keuntungan penjualan lembu dalam periode penggemukan selama 3 bulan adalah Rp 40.000.000,- atau dalam sebulan keuntungan kotor sebesar Rp 13.300.000, -. Dengan demikian penghasilan bersih usaha mitra menjadi $Rp\ 13.300.000 - Rp\ 4.650.000 = \mathbf{Rp\ 8.650.000, -/bulan}$. Potensi peningkatan pendapatan mitra terjadi apabila pemberian pakan dilakukan berdasarkan formula yang tepat dan penggunaan teknologi tepat guna yang teruji. Terjadi penambahan penghasilan hingga 70% sebesar Rp 3.600.000, - dibandingkan tanpa penggunaan mesin teknologi tepat guna.

Tampak jelas dari analisis di atas bahwa dalam menjalankan bisnis peternakannya, biaya operasional, terutama biaya pengadaan pakan rumput, relatif tinggi. Hal ini sebagaimana diungkapkan oleh Arintonang (2010) bahwa biaya pakan mempunyai persentase terbesar dari keseluruhan biaya produksi, yaitu 60-80%. Dalam usaha peternakan lembu yang sudah ditekuni selama 20 tahun ini, penghasilan mitra dalam satu bulan relatif kecil, yaitu sebesar Rp 5.050.000,-. Di masa sekarang penghasilan sebesar itu tidak cukup leluasa untuk memenuhi kebutuhan dasar keluarga. Berdasarkan analisis situasi, terdapat potensi peningkatan penghasilan mitra hingga mencapai Rp 8.650.000. Potensi ini akan terwujud jika mitra memanfaatkan teknologi tepat guna dan menerapkan pemberian pola makan yang seimbang antara rumput dengan konsentrat. Selama ini mitra tidak menerapkan dua hal pokok seperti tersebut di atas. Masalah utamanya adalah: **Pertama**, mitra tidak memiliki akses terhadap teknologi tepat guna dalam hal ini adalah alat atau mesin yang dapat mencacah rumput menjadi ukuran kecil. belum efisiennya penyediaan pakan rumput, dimana rumput yg diberikan selalu terbuang sebanyak +/- 25% yang mengakibatkan pemborosan biaya pakan. **Kedua**, mitra tidak memiliki pengetahuan tentang teknik penggemukan lembu berdasarkan ilmu peternakan (keterangan ahli peternakan). Kedua masalah di atas menyebabkan keberhasilan mitra dalam beternak lembu tidak maksimal.

Berdasarkan hasil observasi lapangan dan diskusi bersama mitra, ditemukan beberapa permasalahan prioritas. Pertama, rumput gajah diberikan kepada ternak tanpa proses pencacahan sehingga sebagian hijauan tidak termakan dan menjadi limbah. Kedua, proses penyediaan pakan masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu kerja yang relatif lama dan kurang efisien. Ketiga, keterbatasan penggunaan teknologi menyebabkan biaya operasional penyediaan pakan menjadi lebih tinggi dibandingkan apabila dilakukan mekanisasi sederhana. Permasalahan tersebut secara langsung memengaruhi efisiensi penggunaan pakan, produktivitas ternak, dan keuntungan usaha peternakan rakyat.

Sebagai upaya mengatasi permasalahan tersebut, Tim Pengabdian kepada Masyarakat Politeknik Negeri Medan menerapkan program pemberdayaan peternak melalui penyediaan teknologi tepat guna berupa mesin pencacah rumput yang disertai pelatihan pengoperasian, pendampingan penggunaan alat, serta evaluasi penerapan teknologi di lapangan. Pendekatan ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi penyediaan pakan, mengurangi kehilangan hijauan, mempercepat proses pemberian pakan, sekaligus meningkatkan kemampuan peternak dalam memanfaatkan teknologi secara mandiri.

Keunggulan program pengabdian ini terletak pada penerapan model pemberdayaan yang mengintegrasikan penyediaan teknologi tepat guna dengan peningkatan kapasitas peternak melalui pelatihan dan pendampingan berkelanjutan. Pendekatan tersebut tidak hanya berorientasi pada penyelesaian masalah teknis penyediaan pakan, tetapi juga membangun kemampuan peternak dalam mengoperasikan, memelihara, dan memanfaatkan teknologi sebagai bagian dari pengelolaan usaha peternakan yang lebih efisien. Oleh karena itu, kegiatan ini bertujuan meningkatkan efisiensi penggunaan pakan dan produktivitas peternakan sapi

melalui penerapan mesin pencacah rumput sebagai teknologi tepat guna yang adaptif terhadap kebutuhan peternak rakyat.

2. Metode Pelaksanaan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan di peternakan sapi milik Bapak Rudy Hartono yang berlokasi di Desa Sumber Karya, Kecamatan Binjai Timur, Kota Binjai, Sumatera Utara. Mitra merupakan peternak sapi skala rakyat yang mengelola usaha penggemukan sapi secara semi intensif dengan populasi sekitar 10 ekor sapi potong. Program dilaksanakan pada periode Juli–Oktober 2025 oleh tim multidisiplin dari Politeknik Negeri Medan yang terdiri atas bidang Teknik Mesin, Teknik Komputer dan Informatika, Akuntansi, serta Administrasi Niaga.

Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan **Participatory Rural Appraisal (PRA)**, yaitu pendekatan pemberdayaan masyarakat yang menempatkan mitra sebagai subjek utama dalam seluruh tahapan kegiatan. Pendekatan ini dipilih agar solusi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan riil peternak, mudah diadopsi, serta dapat diterapkan secara berkelanjutan. Seluruh kegiatan dilaksanakan melalui partisipasi aktif mitra mulai dari identifikasi masalah, perancangan solusi, implementasi teknologi, hingga evaluasi hasil kegiatan.

Tahapan pertama adalah **identifikasi kebutuhan mitra** melalui observasi lapangan, wawancara mendalam, dan diskusi bersama peternak. Kegiatan ini bertujuan mengidentifikasi kondisi usaha peternakan, pola penyediaan pakan, biaya operasional, serta hambatan yang dihadapi dalam proses pemberian hijauan. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa rumput diberikan tanpa proses pencacahan sehingga sekitar 25–30% hijauan tidak termakan dan menjadi limbah, yang berdampak pada tingginya biaya penyediaan pakan.

Tahap kedua adalah **perancangan dan pembuatan mesin pencacah rumput**. Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan, tim merancang mesin pencacah rumput dengan kapasitas kerja sekitar 200 kg/jam menggunakan perangkat lunak desain teknik sebelum dilakukan proses fabrikasi di Bengkel Teknik Mesin Politeknik Negeri Medan. Pada tahap ini dilakukan pemilihan material, pembuatan rangka, sistem transmisi, pemasangan pisau pencacah, perakitan komponen, serta uji fungsi mesin untuk memastikan kinerja alat sesuai dengan kebutuhan mitra. Proses pembuatan mesin juga melibatkan mahasiswa sebagai bagian dari implementasi pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*).

Tahap ketiga merupakan **implementasi teknologi**, yaitu penyerahan mesin kepada mitra yang dilanjutkan dengan pelatihan pengoperasian dan perawatan mesin. Materi pelatihan meliputi prosedur keselamatan kerja, teknik pengoperasian mesin, pemeliharaan rutin, serta praktik pencacahan rumput secara langsung menggunakan hijauan yang biasa digunakan oleh mitra. Pelatihan dilakukan secara demonstratif sehingga mitra memperoleh pengalaman langsung dalam mengoperasikan mesin hingga mampu menggunakan alat secara mandiri.

Tahap keempat adalah **pendampingan dan monitoring**. Setelah mesin digunakan pada kegiatan operasional peternakan, tim pengabdian melakukan pendampingan untuk memastikan teknologi dapat diterapkan secara optimal. Pendampingan meliputi evaluasi penggunaan mesin, identifikasi kendala teknis, serta pemberian solusi terhadap permasalahan yang muncul selama proses operasional. Selain itu, dilakukan monitoring terhadap perubahan efisiensi penggunaan pakan dan biaya operasional setelah penerapan teknologi.

Evaluasi program dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan. Indikator keberhasilan meliputi: (1) tersedianya satu unit mesin pencacah rumput yang berfungsi dengan baik; (2) meningkatnya kemampuan mitra dalam mengoperasikan dan merawat mesin secara mandiri; (3) berkurangnya jumlah hijauan yang terbuang selama proses pemberian pakan; (4) meningkatnya efisiensi penyediaan pakan

melalui penggunaan rumput cacah; serta (5) menurunnya biaya operasional penyediaan pakan sebagai dampak penerapan teknologi tepat guna.

Partisipasi mitra berlangsung secara aktif pada seluruh tahapan kegiatan. Mitra berperan dalam penyampaian informasi awal mengenai kondisi usaha peternakan, memberikan masukan terhadap spesifikasi mesin yang dibutuhkan, mengikuti seluruh kegiatan pelatihan, mengoperasikan mesin selama pendampingan, serta memberikan umpan balik terhadap kinerja teknologi yang diterapkan. Kolaborasi tersebut menjadi faktor penting dalam mendukung keberhasilan program pemberdayaan sehingga teknologi yang diberikan tidak hanya dimanfaatkan pada saat kegiatan berlangsung, tetapi juga dapat digunakan secara berkelanjutan untuk meningkatkan produktivitas usaha peternakan.

Seluruh tahapan pelaksanaan kegiatan dirancang secara sistematis dan saling berkaitan mulai dari identifikasi permasalahan mitra hingga evaluasi dampak penerapan teknologi. Pendekatan tersebut memastikan bahwa solusi yang diberikan tidak hanya berorientasi pada penyediaan mesin pencacah rumput, tetapi juga pada peningkatan kapasitas mitra dalam mengoperasikan, memelihara, dan memanfaatkan teknologi secara berkelanjutan. Alur pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat secara lengkap disajikan pada Gambar 1.

Gambar 3. Diagram Alur Metode Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian



3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Identifikasi Permasalahan Mitra

Kegiatan pengabdian diawali dengan survei lapangan melalui observasi langsung dan wawancara bersama mitra untuk memastikan kondisi riil usaha peternakan serta mengidentifikasi permasalahan utama yang dihadapi. Hasil survei menunjukkan bahwa usaha peternakan sapi yang dikelola mitra masih belum memanfaatkan teknologi tepat guna dalam

proses penyediaan pakan hijauan. Seluruh aktivitas pemberian pakan dilakukan secara manual, mulai dari pengambilan rumput hingga penyajian kepada ternak.

Rumput yang digunakan berasal dari lahan sekitar peternakan dengan panjang berkisar antara 40 cm hingga lebih dari 120 cm untuk jenis rumput gajah. Hijauan tersebut diberikan secara utuh tanpa proses pencacahan sehingga sapi umumnya hanya mengonsumsi bagian daun dan batang muda, sedangkan bagian pangkal rumput yang lebih keras tidak termakan. Akibatnya, sekitar 25–30% hijauan menjadi limbah dan harus dibuang atau dibakar. Kondisi tersebut menyebabkan pemborosan biaya penyediaan pakan sekaligus menurunkan efisiensi usaha peternakan.

Berdasarkan hasil diskusi partisipatif bersama mitra, tim pengabdian menyimpulkan bahwa penerapan teknologi pencacah rumput merupakan solusi yang paling sesuai dengan kebutuhan lapangan. Mesin pencacah dipilih karena mampu menghasilkan ukuran hijauan yang lebih pendek sehingga lebih mudah dikonsumsi sapi, mempercepat proses penyediaan pakan, serta mengurangi kehilangan hijauan. Temuan ini sejalan dengan penelitian mengenai mekanisasi penyediaan pakan yang menyatakan bahwa pencacahan hijauan mampu meningkatkan efisiensi konsumsi pakan dan mengurangi limbah pada peternakan sapi rakyat (Astuti et al., 2024). Setelah memperoleh persetujuan dari mitra, tim melanjutkan program ke tahap perancangan dan pembuatan mesin pencacah rumput sebagai solusi utama terhadap permasalahan yang telah diidentifikasi.

3.2 Perancangan dan Pembuatan Mesin Pencacah Rumput

Pembuatan mesin dilaksanakan di Bengkel Teknik Mesin Politeknik Negeri Medan oleh dosen anggota tim bersama mahasiswa Jurusan Teknik Mesin. Keterlibatan mahasiswa dalam proses fabrikasi menjadi bagian dari implementasi pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*), sehingga kegiatan pengabdian tidak hanya memberikan manfaat kepada masyarakat, tetapi juga mendukung peningkatan kompetensi mahasiswa dalam bidang rekayasa teknologi tepat guna. Setelah seluruh komponen selesai dirakit, mesin diuji untuk memastikan kapasitas kerja, kualitas hasil pencacahan, serta keamanan pengoperasian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin mampu mencacah hijauan dengan kapasitas sekitar 200 kg/jam dan menghasilkan ukuran cacahan berkisar antara 2–5 cm sesuai dengan kebutuhan konsumsi sapi potong. Selanjutnya, mesin dihibahkan kepada mitra pada tanggal **11 Oktober 2025** di lokasi peternakan Desa Sumber Karya, Kecamatan Binjai Timur, Kota Binjai. Penyerahan mesin disertai pelatihan pengoperasian, demonstrasi penggunaan, serta pendampingan awal agar teknologi dapat langsung dimanfaatkan dalam aktivitas penyediaan pakan sehari-hari.

3.3 Pelatihan dan Peningkatan Kapasitas Mitra

Setelah mesin selesai dibuat, kegiatan dilanjutkan dengan penyerahan alat kepada mitra yang disertai pelatihan pengoperasian dan perawatan mesin. Pelatihan dilakukan secara demonstratif sehingga mitra dapat mengoperasikan mesin secara langsung dengan menggunakan rumput yang biasa digunakan sebagai pakan ternak. Materi pelatihan meliputi prosedur keselamatan kerja, teknik pengoperasian mesin, pengaturan kapasitas pencacahan, pembersihan alat setelah digunakan, serta perawatan rutin agar umur pakai mesin menjadi lebih panjang. Selama pelatihan, mitra menunjukkan antusiasme yang tinggi karena teknologi yang diberikan mampu menjawab kebutuhan nyata yang selama ini dihadapi dalam proses penyediaan pakan. Pendampingan yang dilakukan setelah pelatihan memberikan kesempatan kepada mitra untuk berkonsultasi mengenai kendala teknis yang muncul selama penggunaan mesin. Pendekatan ini menjadi faktor penting dalam meningkatkan kepercayaan diri mitra untuk mengoperasikan teknologi secara mandiri.

3.4 Implementasi Mesin pada Penyediaan Pakan

Implementasi mesin pencacah rumput menunjukkan perubahan yang cukup signifikan terhadap proses penyediaan pakan. Sebelum penggunaan mesin, mitra menyediakan sekitar 120 kg rumput per hari karena sebagian besar hijauan tidak termakan oleh ternak. Setelah rumput dicacah menggunakan mesin, jumlah hijauan yang dibutuhkan menurun menjadi sekitar 90 kg per hari dengan tingkat konsumsi yang lebih optimal. Rumput hasil pencacahan memiliki ukuran yang lebih pendek sehingga lebih mudah dikunyah dan dikonsumsi sapi. Kondisi ini mengurangi jumlah hijauan yang terbuang sekaligus mempercepat proses pemberian pakan. Selain meningkatkan efisiensi penggunaan hijauan, penggunaan mesin juga mengurangi beban kerja peternak karena proses pencacahan dapat dilakukan dalam waktu yang relatif singkat dibandingkan metode manual. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Latif et al. (2026) yang menyatakan bahwa penggunaan mesin pencacah rumput mampu meningkatkan efisiensi penyediaan pakan sekaligus mengurangi kehilangan hijauan pada peternakan sapi skala rakyat.

3.5 Dampak Penerapan Teknologi terhadap Efisiensi Pakan dan Produktivitas

Penerapan mesin pencacah rumput memberikan dampak positif terhadap efisiensi biaya operasional usaha peternakan. Sebelum penerapan teknologi, pemborosan hijauan mencapai sekitar 25–30%, yang setara dengan kerugian sekitar Rp30.000 per hari atau sekitar Rp900.000 per bulan. Setelah penggunaan mesin, jumlah hijauan yang dibutuhkan menurun sehingga biaya penyediaan pakan menjadi lebih efisien. Selain manfaat ekonomi, teknologi juga meningkatkan efektivitas pengelolaan usaha peternakan. Waktu yang sebelumnya digunakan untuk penyediaan pakan dapat dialihkan pada kegiatan pemeliharaan ternak lainnya sehingga produktivitas kerja peternak meningkat. Kondisi ini menunjukkan bahwa teknologi tepat guna tidak hanya memberikan manfaat teknis, tetapi juga meningkatkan efisiensi manajemen usaha peternakan rakyat.

Ringkasan perubahan kondisi sebelum dan sesudah program disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Kondisi Sebelum dan Sesudah Program

Indikator	Sebelum	Sesudah
Kebutuhan rumput	120 kg/hari	90 kg/hari
Rumput terbuang	25–30%	<10%
Biaya pembelian rumput	Rp120.000/hari	Rp90.000/hari
Penghematan biaya	-	±Rp30.000/hari
Pengoperasian mesin	Belum ada	Mandiri

3.6 Evaluasi Program dan Keberlanjutan

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh target program telah tercapai. Mesin pencacah rumput berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang direncanakan, mitra mampu mengoperasikan dan melakukan perawatan dasar secara mandiri, serta terjadi peningkatan efisiensi penyediaan pakan setelah penerapan teknologi.

Keberhasilan program tidak hanya ditentukan oleh penyediaan mesin, tetapi juga oleh pendekatan pemberdayaan yang mengintegrasikan transfer teknologi, pelatihan, dan pendampingan. Pendekatan tersebut mendorong peningkatan kapasitas mitra sehingga teknologi dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan untuk mendukung peningkatan produktivitas usaha peternakan. Model pemberdayaan yang diterapkan pada kegiatan ini berpotensi direplikasi pada kelompok peternak sapi rakyat lainnya yang menghadapi permasalahan serupa, khususnya dalam meningkatkan efisiensi penyediaan pakan melalui penerapan teknologi tepat guna.

4. Simpulan

Dari kegiatan program Pengabdian Kemitraan Masyarakat ini dapat disimpulkan bahwa: Program Pengabdian kepada Masyarakat yang dilaksanakan di peternakan sapi milik Bapak Rudy Hartono, Desa Sumber Karya, Kota Binjai, berhasil menerapkan teknologi tepat guna berupa mesin pencacah rumput sebagai solusi terhadap rendahnya efisiensi penyediaan pakan hijauan. Penerapan teknologi tersebut mampu mengurangi pemborosan hijauan yang sebelumnya mencapai sekitar 25–30%, sehingga kebutuhan rumput menurun dari sekitar 120 kg menjadi 90 kg per hari. Dampak tersebut memberikan penghematan biaya penyediaan pakan sekitar Rp30.000 per hari sekaligus meningkatkan efisiensi proses pemberian pakan kepada ternak. Selain menghasilkan satu unit mesin pencacah rumput yang berfungsi sesuai kebutuhan mitra, kegiatan ini juga berhasil meningkatkan kapasitas peternak melalui pelatihan dan pendampingan dalam pengoperasian serta perawatan mesin. Mitra telah mampu mengoperasikan teknologi secara mandiri sehingga keberlanjutan pemanfaatan alat dapat terjaga setelah program pengabdian selesai dilaksanakan. Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan program tidak hanya ditentukan oleh penyediaan teknologi, tetapi juga oleh pendekatan pemberdayaan yang mengintegrasikan transfer teknologi, peningkatan kompetensi, dan pendampingan secara berkelanjutan. Model pemberdayaan yang diterapkan dalam kegiatan ini berpotensi direplikasi pada peternakan sapi skala rakyat lainnya yang menghadapi permasalahan serupa, khususnya untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pakan, menekan biaya operasional, dan memperkuat produktivitas usaha. Ke depan, program pengabdian dapat dikembangkan melalui integrasi teknologi pengolahan pakan lainnya, seperti pencampuran konsentrat, fermentasi hijauan, dan digitalisasi manajemen peternakan untuk mendukung terwujudnya usaha peternakan rakyat yang lebih modern, efisien, dan berkelanjutan. Program ini memberikan kontribusi praktis terhadap penguatan model pemberdayaan peternak sapi melalui integrasi teknologi tepat guna dan peningkatan kapasitas masyarakat, sehingga dapat menjadi salah satu alternatif model pengabdian kepada masyarakat pada sektor peternakan rakyat.

Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini kami, tim pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada P3M Politeknik Negeri Medan yang telah memfasilitasi kegiatan pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aritonang, D. (2010). *Teknik Produksi Ternak Sapi Potong*. Gadjah Mada University Press.
- Astiti, L. G. S., Panjaitan, T., & Priyanti, A. (2024). Feed management efficiency in smallholder beef cattle farming to improve livestock productivity. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 29(1), 1–12.
- Aziz, A., Rahman, A., & Hidayat, R. (2025). Empowering smallholder cattle farmers through appropriate technology adoption: Evidence from community engagement programs in Indonesia. *Indonesian Journal of Community Engagement*, 11(2), 145–158.
- Badan Pusat Statistik. (2025). *Provinsi Sumatera Utara dalam Angka 2025*. Badan Pusat Statistik.
- Badan Pusat Statistik. (2025). *Peternakan dalam Angka 2025*. Badan Pusat Statistik.
- Food and Agriculture Organization. (2023). *Gateway to dairy and livestock production statistics*. FAO.
- Hasibuan, R., Harahap, S., & Siregar, M. (2024). Sustainability of beef cattle farming development in North Sumatra: Challenges and opportunities. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 26(2), 118–130.
- Indrayani, I., Priyanto, D., & Widiati, R. (2024). Adoption of forage processing technology and its impact on feed efficiency in Indonesian smallholder cattle farming. *Buletin Peternakan*, 48(1), 33–42.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2024). *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan Tahun 2024*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- Latif, M., Nugroho, A., & Yuliani, D. (2025). Application of forage chopper technology to improve feed utilization and productivity in smallholder cattle farming. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 9(2), 101–112.
- Nugraha, R., Widodo, S., & Prasetyo, H. (2023). Appropriate technology adoption for improving forage management in rural cattle farming. *Journal of Community Empowerment*, 8(1), 44–56.
- Sugandi, D., Suharyanto, & Prasetyo, B. (2016). Rancang bangun mesin pencacah rumput untuk pakan ternak sapi. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 4(2), 95–102.
- Taufik, F. M. (2021). Pengaruh formulasi hijauan dan konsentrat terhadap penambahan bobot badan sapi potong pada sistem penggemukan rakyat. *Jurnal Ilmu Peternakan Indonesia*, 23(1), 52–60.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan sebagaimana telah diubah dengan Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2014.
- Yulianto, P., & Saparinto, C. (2019). *Penggemukan Sapi Potong*. Penebar Swadaya.