

PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA CHOPPER BLENDER PENGOLAHAN PAKAN TERNAK DI DESA KLAMBIR LIMA, KECAMATAN HAMPARAN PERAK

**Suprpto¹⁾, Jubaidah²⁾, Lisyanto³⁾, Henry Iskandar⁴⁾,
Binsar Panjaitan⁵⁾, Selamat Riadi⁶⁾, Yopan Aldori⁷⁾**

^{1,3,4,5,6)} Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan

²⁾ Jurusan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Medan

⁷⁾ Jurusan Teknik Mesin, Universitas Medan Area

suprpto@unimed.ac.id

Abstract

Agricultural and plantation waste in rural areas is often underutilized, despite its significant potential as an alternative animal feed source. Partners face issues such as improperly chopped green fodder leading to wastage, high concentrate feed costs, and the lack of a chopping machine. This community service (PKM) program aims to improve the efficiency of animal feed processing through the implementation of an Appropriate Technology Chopper Blender (MTTG-CB) machine. The implementation methods included observation, machine design and fabrication, operational and maintenance training, field trials, and technical assistance. The MTTG-CB successfully chopped 100 kg of green fodder in approximately 30 minutes, producing pieces 2-5 cm in size. The training and assistance effectively enhanced the partners' skills in machine operation and maintenance. By utilizing local waste, partners could save time and reduce feed costs by up to 40%. This activity proved to increase farmer efficiency and productivity, and holds great potential for replication by other farmers in supporting local food security.

Keywords: Chopper blender, Animal feed, Feed efficiency, Food security.

Abstrak

Pemanfaatan limbah pertanian dan perkebunan di pedesaan seringkali masih belum optimal, padahal memiliki potensi signifikan sebagai sumber pakan ternak alternatif. Permasalahan yang dihadapi mitra yaitu pakan hijau yang tidak tercacah sempurna sering terbuang percuma, biaya pakan konsentrat tinggi, serta ketiadaan mesin pencacah. Pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengolahan pakan ternak melalui penerapan mesin Chopper Blender Teknologi Tepat Guna (MTTG-CB). Metode pelaksanaan kegiatan meliputi observasi, desain dan fabrikasi mesin, pelatihan operasional dan perawatan, uji coba lapangan, dan pendampingan teknis. Hasil implementasi MTTG-CB mampu mencacah 100 kg pakan hijauan dalam ± 30 menit dengan ukuran 2-5 cm. Pelatihan dan pendampingan berhasil meningkatkan keterampilan mitra dalam penggunaan dan perawatan mesin. Melalui pemanfaatan limbah lokal, mitra dapat menghemat waktu dan menekan biaya pakan hingga 40%. Kegiatan ini terbukti meningkatkan efisiensi dan produktivitas peternak, serta berpotensi besar untuk direplikasi oleh peternak lain dalam mendukung ketahanan pangan berbasis lokal.

Keywords: chopper blender, pakan ternak, efisiensi pakan, ketahanan pangan.

PENDAHULUAN

Kebutuhan daging dan susu di Indonesia terus meningkat seiring

dengan pertumbuhan penduduk dan perubahan gaya hidup [1]. Pada tahun 2024, impor daging sapi dan kerbau diperkirakan mencapai 389.024 ton,

termasuk 20.000 ton dari Brasil dan Australia [2]. Sedangkan kebutuhan susu segar di Indonesia pada tahun 2024 diperkirakan mencapai 4,7 juta ton. Namun, produksi susu segar dalam negeri (SSDN) hanya mampu memenuhi sekitar 21% dari total kebutuhan tersebut, yaitu sekitar 1 juta ton. Sisanya, sekitar 79% susu yang dikonsumsi masyarakat Indonesia masih berasal dari impor [3] yang artinya produksi dalam negeri masih belum mampu memenuhi permintaan. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang lebih serius untuk meningkatkan produksi daging dan susu dalam negeri, baik melalui kebijakan pemerintah maupun partisipasi aktif dari seluruh pemangku kepentingan, tidak terkecuali Usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM).

Usaha peternakan yang dijadikan mitra adalah peternakan Usuf Kambing (UK) yang berada di Desa Klambir V kebun, gang kapas 1, No 59, kecamatan Hamparan Perak, Kabupten Deli Serdang, Sumatera Utara. Desa ini berbatasan langsung dengan Kota Medan di sebelah timur dan memiliki luas wilayah terbesar di Kabupaten Deli Serdang, yaitu 262,88 km²[4]. Desa Klambir memiliki potensi besar untuk pengembangan sektor peternakan seperti lembu dan kambing dikarenakan letak geografis yang strategis, aksesibilitas yang baik ke kota Medan. Selain itu, desa ini dikelilingi oleh kawasan pertanian dan perkebunan, desa ini memberikan peluang yang menjanjikan bagi usaha peternakan yang berkelanjutan. Ketersedian akan lahan yang subur dan luas, limbah hasil perkebunan PTPN-II dan pertanian rakyat seperti pucuk tebu, pelepah sawit, batang ubi, batang jagung, jerami padi dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak berkualitas. Selain itu, sebagian besar masyarakat desa telah memiliki pengalaman dasar dalam

beternak, yang diwariskan secara turun-temurun, menjadi modal sosial yang kuat untuk mendukung perkembangan sektor ini.

Mitra UK berfokus pada pembesaran sapi dan kambing Etawa untuk penyediaan daging kurban dihari raya Idul Adha. Usaha lainnya adalah susu kambing Etawa yang dijual khususnya pada konsumen yang langsung datang dari luar dan dalam daerah klambir lima. Usaha UK sudah berdiri hampir enam belas tahun memiliki sapi sebanyak $\pm$ 25 ekor dan kambing jenis Etawa $\pm$ 65 ekor dengan 4 orang pekerja yang kelola secara tradisional. Sumber pakan ternak untuk sapi dan kambing memegang peranan penting dalam menentukan berat dan kualitas daging serta kuantitas susu yang dihasilkan. Dalam proses produksi susu kambing, pakan yang berkualitas tinggi tentunya akan meningkatkan hasil produksi susu yang optimal yang biasanya bersumber dari limbah kedelai ampas tahu. Saat ini, pakan utama untuk kambing Etawa adalah dari kedelai ampas tahu yang dikombinasikan dipagi hari dan pakan hijau seperti rumput gajah, batang ubi dan batang jagung bersumber dari Perkebunan sendiri dan PTPN, serta dari pertanian yang berada diarea Klambir lima. Masalah utama mitra meliputi biaya pakan tinggi khususnya untuk pembelian kedelai ampas tahu yang ketersediaannya tidak stabil, harga sering fluktuatif serta mahal. Selain itu, keterbatasan mitra akan informasi dan ilmu pengetahuan tentang teknologi tepat guna (TTG) pengolahan pakan modern, sehingga tidak dapat mengoptimalkan TTG pakan ternak yang sudah ada untuk mengolah sumber pakan dari perkebunan dan pertanian sekitar secara optimal. Seperti diketahui bahwa biaya operasional untuk penyediaan pakan mencapai mencapai 70% dari total

biaya produksi [5, 6]. Pakan hijau sulit didapat terutama di musim kemarau karena lahan perkebunan menyusut akibat alih fungsi menjadi perumahan dan industri. Salah satu kebiasaan peternak adalah memberikan pakan hijauan (seperti rumput, batang dan daun ubi, dan pucuk tebu) dalam bentuk utuh tanpa dicacah terlebih dahulu [7, 8]. Hal ini menyebabkan sebagian besar pakan berjatuh ke bawah kandang saat ternak mengunyah, sehingga tidak termakan dan menjadi limbah [8]. Kondisi ini tidak hanya menimbulkan pemborosan pakan, tetapi juga mencemari lingkungan kandang dan berisiko memicu timbulnya penyakit. Selain itu, keterbatasan modal dan akses teknologi menyebabkan pakan yang dihasilkan kurang berkualitas, berdampak pada produktivitas ternak. Untuk menutupi kebutuhan operasional pakan ternak dan gaji karyawan, mitra UK hanya mengandalkan hasil penjualan kambing dewasa dan susu kambing etawa setiap harinya. Kegiatan PKM ini ditujukan untuk membantu mitra dalam mengatasi masalah pakan melalui penerapan Mesin Teknologi Tepat Guna *Chopper Blender* (MTTG_CB). Diharapkan melalui program ini akan tercipta efisiensi pakan, pengelolaan limbah yang berkelanjutan, serta sistem usaha yang lebih profesional dan modern.

METODE

Kegiatan PKM ini dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif dan aplikatif yang melibatkan ketua dan seluruh anggota peternak secara aktif dalam setiap tahapan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan teknis, hingga evaluasi dan diseminasi hasil. Seluruh proses dilaksanakan selama periode April hingga September 2025

dengan dukungan dari tim pengabdian (dosen dan mahasiswa), mitra masyarakat, serta dukungan teknis dari bengkel kerja universitas dan komunitas lokal. Tahapan pertama dimulai dengan sosialisasi program kepada mitra, yang bertujuan untuk memperkenalkan maksud dan tujuan kegiatan, serta membangun komitmen bersama dalam pelaksanaan. Selanjutnya dilakukan identifikasi kebutuhan dan permasalahan mitra melalui observasi lapangan dan diskusi kelompok terfokus. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa mitra menghadapi beberapa kendala utama, seperti limbah pertanian yang tidak termanfaatkan, pemberian pakan yang tidak efisien karena tidak dicacah terlebih dahulu, harga pakan konsentrat yang mahal, serta mesin pencacah yang sudah rusak dan tidak bisa digunakan lagi. Berdasarkan hasil analisis tersebut, tim menyusun perencanaan kegiatan dan desain teknis mesin Teknologi Tepat Guna *Chopper Blender* (MTTG_CB). Desain MTTG_CB disesuaikan dengan kondisi dan jenis limbah yang tersedia di desa, seperti batang dan daun ubi, pucuk tebu, rumput gajah dan pelepah sawit, serta mempertimbangkan kemudahan dalam pengoperasian dan perawatan oleh mitra ternak. Setelah desain selesai, dilakukan proses fabrikasi dan perakitan mesin di workshop Teknik Mesin Unimed dan Bengkel mitra, kemudian dilanjutkan dengan uji coba awal untuk memastikan fungsi dan efektivitas mesin berjalan baik. Setelah uji coba awal berhasil, mesin dibawa ke lokasi mitra untuk dilakukan pelatihan pengoperasian dan perawatan. Pelatihan dilaksanakan dalam dua sesi, yaitu sesi teori dan praktik langsung. Sesi teori mencakup penjelasan prinsip kerja mesin, keselamatan kerja, serta panduan pengoperasian dan perawatan

berdasarkan SOP yang telah disusun oleh tim. Pada sesi praktik, Mitra Usup Kambing (MUK) dilatih langsung untuk menyalakan, mengatur kecepatan, memasukkan bahan, dan melakukan pembersihan mesin. Mereka juga dibekali dengan modul cetak bergambar agar lebih mudah memahami langkah-langkah teknis dalam pemakaian harian. Setelah pelatihan, kegiatan dilanjutkan dengan pendampingan intensif selama dua minggu, di mana tim melakukan monitoring terhadap penggunaan mesin oleh mitra. Evaluasi dilakukan melalui wawancara dan pengamatan langsung di lapangan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa mesin bekerja dengan baik, mudah digunakan oleh mitra MUK serta mampu meningkatkan efisiensi dalam pengolahan pakan ternak. MUK juga menunjukkan antusiasme dalam pemanfaatan teknologi ini dan menyatakan minat untuk memperluas penggunaannya ke kelompok peternak lainnya. Metode pelaksanaan ini secara keseluruhan dirancang agar kegiatan PKM tidak hanya bersifat seremonial, tetapi benar-benar memberikan dampak nyata dan berkelanjutan bagi peningkatan produktivitas peternak dan pemanfaatan limbah secara efektif di MUK dan dapat ditularkan ke peternak lainya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan PKM telah mencapai hasil yang signifikan dan sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Tiga aspek utama yang menjadi indikator keberhasilan kegiatan ini adalah efektivitas teknologi yang diterapkan, peningkatan produktivitas dan efisiensi dalam pengolahan pakan, serta potensi keberlanjutan program di tingkat peternak. Dokumentasi kegiatan PKM yang ditampilkan pada gambar 1 mencerminkan alur pelaksanaan

program secara menyeluruh, mulai dari identifikasi masalah mitra hingga serah terima hasil. Gambar (1a) memperlihatkan kondisi kandang ternak milik mitra Bapak Yusuf, yang menunjukkan jenis ternak kambing dan sapi sebagai target pengguna pakan hasil olahan. Ini menjadi dasar kuat atas pentingnya inovasi pengolahan pakan untuk meningkatkan efisiensi pemberian pakan. Gambar (1b) menunjukkan proses penyediaan pakan ternak oleh mitra. Terlihat bahwa proses dilakukan secara manual dengan tenaga manusia, termasuk proses pencacahan hijauan dan pencampuran fermentasi. Kondisi ini memperjelas bahwa peternak masih menggunakan metode konvensional yang memerlukan waktu dan tenaga besar. Pada gambar (1c), ditunjukkan proses fabrikasi alat MTTG_CB. Tim pelaksana bersama teknisi bengkel dan mahasiswa melaksanakan pembuatan komponen mesin, seperti pemotongan dan perakitan rangka besi serta pemasangan sistem pemotong. Ini merupakan bagian penting bagi mahasiswa yang terlibat langsung dalam tahapan produksi alat sesuai desain teknis. Gambar (1d) menunjukkan uji coba alat baik di workshop maupun di lokasi mitra Bapak Yusuf. Proses ini menjadi tahapan validasi fungsional mesin sebelum diserahkan kepada mitra. Terlihat bahwa mitra ikut terlibat langsung dalam uji coba, memperkuat pendekatan partisipatif dalam transfer teknologi. Terakhir, gambar (1e) memperlihatkan implementasi hasil cacahan pakan dari mesin dan momen serah terima alat secara simbolik kepada mitra. Hasil potongan pakan tampak seragam dan sesuai dengan kebutuhan ternak. Penyerahan alat ini menjadi penutup kegiatan sekaligus simbol dimulainya pemanfaatan teknologi secara mandiri oleh mitra.

Penerapan mesin MTTG-CB terbukti efektif dalam mencacah berbagai jenis limbah pertanian dan perkebunan, seperti batang ubi, batang jagung, Jerami, rumput gajah pelepah sawit, batang pisang, dan rumput liar, menjadi pakan yang lebih mudah dikonsumsi oleh ternak. Hasil pengujian di lapangan menunjukkan bahwa mesin mampu mencacah bahan dengan kecepatan ± 100 kg dalam waktu kurang dari 30 menit. Cacahan yang dihasilkan memiliki ukuran optimal 2–5 cm, yang sesuai untuk kebutuhan pakan lembu dan sapi dan meningkatkan palatabilitas pakan bagi ternak ruminansia. Efektivitas ini menunjukkan bahwa MTTG-CB sesuai desain dan memenuhi harapan mitra dalam mempercepat proses produksi pakan. Hasil ini sejalan dengan kajian oleh penelitian sebelumnya [9-11] yang menekankan pentingnya ukuran partikel hijauan terhadap efisiensi konsumsi dan pengurangan limbah pakan. Sebelum adanya teknologi ini, peternak cenderung memberikan pakan dalam bentuk utuh tanpa dicacah, yang menyebabkan banyak pakan terbuang karena jatuh dari tempat pakan atau tidak termakan secara optimal. Setelah menggunakan MTTG-CB, peternak melaporkan peningkatan efisiensi penggunaan pakan karena bentuk cacahan memudahkan ternak dalam mengonsumsi seluruh pakan yang diberikan.



Gambar 1. Pelaksanaan PKM di Mitra Yusuf kambing

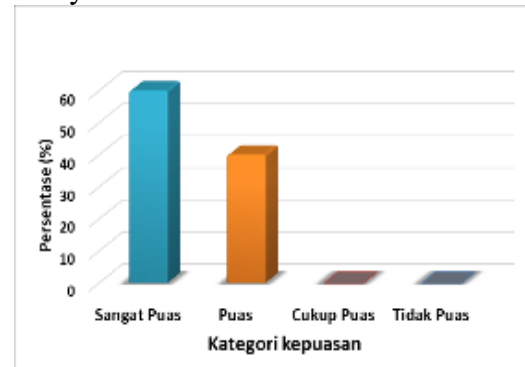
Secara ekonomi, pemanfaatan limbah pertanian sebagai bahan baku pakan dapat mengurangi pengeluaran peternak hingga 40% dibandingkan dengan penggunaan pakan komersial berbasis konsentrat [5, 12]. Hal ini tentu meningkatkan produktivitas usaha ternak, baik dari sisi volume pakan yang dapat diproduksi, maupun dari sisi hasil ternak seperti bobot tubuh dan efisiensi pakan. Temuan ini diperkuat oleh

penelitian [13, 14] yang menyatakan bahwa penerapan mesin pencacah hijauan meningkatkan output produksi pakan hingga dua kali lipat dibandingkan dengan metode manual.

Potensi keberlanjutan program ini dinilai sangat tinggi, mengingat beberapa faktor pendukung yang telah dicapai. Pertama, pelatihan pengoperasian dan perawatan mesin dilakukan secara langsung dan disertai dengan modul SOP bergambar, sehingga masyarakat dapat menjalankan teknologi secara mandiri. Kedua, bahan baku berupa limbah pertanian tersedia secara melimpah di sekitar lingkungan peternakan, menjadikan proses produksi pakan bersifat berkelanjutan dan tidak tergantung pada pasokan luar. Ketiga, tim pengabdian juga telah mendorong publikasi dan penyebaran informasi melalui video edukatif di kanal YouTube LPPM UNIMED serta artikel populer di media daring, yang berfungsi sebagai media edukasi lanjutan bagi masyarakat luas. Dalam jangka panjang, MTTG-CB yang telah dikembangkan ini juga memiliki potensi untuk direplikasi atau diproduksi secara massal oleh bengkel teknik lokal, sehingga dapat diadopsi oleh kelompok peternak lainnya di daerah dengan karakteristik serupa.

Tingkat kepuasan mitra terhadap pelaksanaan PKM dan teknologi yang telah diberikan dengan menyebarkan kuisioner dan hasilnya menunjukkan bahwa sebesar 60% responden menyatakan **sangat puas** dan 40% menyatakan **puas**, tanpa ada yang memilih kategori **cukup puas** atau **tidak puas yang ditampilkan pada gambar 2**. Hal ini menunjukkan bahwa mitra merasa kegiatan sangat bermanfaat, terutama dalam hal efektivitas MTTG-CB, pelatihan yang mudah dipahami, serta dampak nyata terhadap efisiensi pengolahan pakan.

Tingginya tingkat kepuasan juga mencerminkan keberhasilan pendekatan partisipatif yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan, serta membuka peluang untuk replikasi program di wilayah lain.



Gambar 2. Tingkat kepuasan Mitra

SIMPULAN

Kegiatan PKM telah terlaksana dengan baik dan mencapai seluruh target capaian yang direncanakan. Kegiatan ini berhasil menjawab permasalahan mitra peternak, khususnya terkait rendahnya efisiensi pengolahan pakan, mahal biaya pakan, serta ketiadaan alat bantu pencacah rumput yang efektif. Melalui proses perancangan, fabrikasi, pelatihan, dan uji coba mesin chopper blender, mitra memperoleh peningkatan kapasitas dalam hal pengolahan pakan secara mandiri dan efisien. Hasil ini menunjukkan bahwa teknologi tepat guna memiliki potensi besar untuk diterapkan secara luas dalam mendukung ketahanan pangan dan produktivitas para peternak di tingkat desa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Negeri Medan atas pendanaan Nomor Kontrak : 0170/UN33.8/PPKM/PKM/2025 dan dukungan penuh terhadap pelaksanaan

kegiatan ini. Terima kasih juga disampaikan kepada mitra Usuf Kambing atas kolaborasi dan partisipasi aktifnya selama kegiatan berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Pratiwi, "Analisis permintaan Susu Cair di Provinsi DKI Jakarta," Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- [2] D. Rachmawati. (2024, 23-05-2024). *RI Terancam Defisit 453.000 Ton Daging, Impor Sapi Bakalan Jadi Opsi*. Available: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20240220/12/1742438/ri-terancam-defisit-453000-ton-daging-impor-sapi-bakalan-jadi-opsi>
- [3] S. Ayudiana. (2024, 31 desember 2024). *Kementan berencana impor 1 juta sapi perah dalam lima tahun*. Available: <https://www.antarane.ws.com/berita/4445285/kementan-berencana-impor-1-juta-sapi-perah-dalam-lima-tahun#:~:text=Angka%20ini%20terdiri%20atas%204,target%202%2C07%20juta%20ton.&text=Pada%202028%2C%20impor%20berkurang%20menjadi,tahun%20mencapai%2016%2C43%20kilogram.&text=Tags:>
- [4] wikipedia. (2 Januari). *Kabupaten Serdang Bedagai*. Available: https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Serdang_Bedagai
- [5] B. Pakpahan *et al.*, "Inovasi teknologi pengolahan pakan dan limbah ternak sapi: solusi hemat biaya untuk," *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 6, no. the issues, pp. 709-714, 2025.oi: DOI,
- [6] M. AMRAN, A. Alkhalidi, and A. Syakir, "Peningkatan produksi serta manajemen pakan berprotein tinggi berbahan dasar maggot dalam menjaga ketahanan dan pakan mandiri peternak kambing," *J Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 8, no. the issues, pp. 316-324, 2024.oi: DOI,
- [7] Y. A. Sutaryono, S. Sukarne, and D. Fitrianti, "Pemanfaatan Limbah Pertanian Sebagai Sumber Pakan Ternak Ruminansia di Desa Saribaye," *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, vol. 8, no. the issues, pp. 13-17, 2025.oi: DOI,
- [8] A. W. W. Umaternate, M. Eoh, and C. W. Patty, "Pemanfaatan Limbah Pertanian Tanaman Pangan Sebagai Pakan Ternak Ruminansia Di Kecamatan Waelata Kabupaten Buru," *BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*, vol. 9, no. the issues, pp. 148-157, 2023.oi: DOI,
- [9] A. Muchlis, S. Sema, J. A. Syamsu, and A. Asmuiddin, "Teknologi Pengolahan Pakan di Daerah Tropis: Teknik Pengolahan Pakan Hijauan (Berserat)," *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Terpadu*, vol. 3, no. the issues, pp. 145-152, 2023.oi: DOI,
- [10] N. Noywuli, "Teknologi Pengolahan Pakan Hijauan Di Daerah Tropis Untuk Ternak Sapi," *J Jurnal Teknologi Peternakan*, vol. 1, no. the issues, pp. 30-38, 2024.oi: DOI,

- [11] M. Yusmar, E. Irawati, A. E. Harahap, T. Adelina, and J. Juliantoni, *Wafer ransum komplit sebagai pakan unggulan ternak ruminansia*. MEGA PRESS NUSANTARA, 2025.
- [12] S. Zullaikah *et al.*, "Teknologi Pembuatan Pakan Konsentrat Sapi Potong Sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) Berbasis Limbah Pertanian," vol. 6, no. the issues, pp. 626-636, 2022.oi: DOI,
- [13] U. Lesmanah, C. Yazirin, and N. J. J. Humaidah, "Mesin pencacah rumput pakan ternak untuk meningkatkan produktivitas kelompok ternak," vol. 8, no. the issues, pp. 5317-5327, 2024.oi: DOI,
- [14] E. Worldailmi, P. D. Annisa, E. S. Wahyuni, H. Masalik, N. P. Fauziyah, and A. G. P. J. J. o. A. T. f. C. S. Ningtyas, "Peningkatan Efisiensi Produksi Pakan dan Keselamatan Kerja di Kelompok Ternak 99 Farm Melalui Implementasi Mesin Pencacah Rumput Hemat Energi," vol. 6, no. the issues, pp. 70-83, 2025.oi: DOI,