

Penerapan teknologi tepat guna berbasis mesin hidrolik untuk peningkatan efisiensi dan kemandirian peternak kambing di Leppe Barat, Majene

Suriansyah¹, Marsudi¹, Andi Citra Septaningsih¹, Adryani Ris¹, Deka Uli Fahrodi¹, Nur Saidah Said¹, Sudirman², Kasmianti³, Nurman⁴, Nur Rahmah⁵

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Sulawesi Barat, Indonesia

²Program Studi Teknologi hasil Pertanian, Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Sulawesi Barat, Indonesia

³Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Sulawesi Barat, Indonesia

⁴Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sulawesi Barat, Indonesia

⁵Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sulawesi Barat, Indonesia

Penulis korespondensi: Suriansyah

E-mail: suriansyah@unsulbar.ac.id

Diterima: 17 Januari 2026 | Disetujui: 27 Februari 2026 | Online: 27 Februari 2026

© Penulis 2026

Abstrak

Peningkatan produktivitas dan efisiensi usaha ternak kambing di Kabupaten Majene memerlukan penerapan inovasi teknologi tepat guna, terutama dalam penyediaan dan pengolahan pakan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berfokus pada penerapan mesin pencetak pakan fermentasi berbasis sistem hidrolik bagi Kelompok Ternak Leppe Barat di Kelurahan Lembang, Kecamatan Banggae Timur, Kabupaten Majene. Mesin ini dirancang untuk mencetak pakan fermentasi padat dengan ukuran 350 mm × 150 mm × 40 mm, disesuaikan dengan anatomi mulut kambing, sehingga lebih mudah dikonsumsi, efisien dalam penyimpanan, dan praktis didistribusikan antarkandang. Program dilaksanakan dalam tiga tahapan utama, yaitu identifikasi permasalahan mitra, perancangan dan demonstrasi mesin, serta pelatihan penggunaan alat. Hasil evaluasi melalui pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peternak sebesar 51% (dari rata-rata skor 28% menjadi 79%). Selain itu, terjadi peningkatan efisiensi waktu pencetakan pakan hingga 60% serta penurunan limbah pakan yang tidak termanfaatkan. Penerapan sistem hidrolik terbukti mempermudah proses penekanan dan mengurangi kebutuhan tenaga manual, sehingga alat dapat dioperasikan dengan lebih ringan oleh peternak. Inovasi ini juga mendukung konsep Zero Waste Farming, karena sisa fermentasi pakan dapat diolah kembali menjadi pupuk organik. Secara keseluruhan, kegiatan ini membuktikan bahwa inovasi sederhana berbasis teknologi tepat guna mampu meningkatkan efisiensi kerja, kemandirian, dan kesejahteraan peternak kambing di wilayah Majene.

Kata kunci: majene; mesin hidrolik; pakan fermentasi; penyimpanan pakan; teknologi tepat gun; zero waste farming

Abstract

Improving the productivity and efficiency of goat farming in Majene Regency requires the application of appropriate technology innovations, particularly in feed preparation and waste management. This community service program focused on the implementation of a hydraulic-based feed fermentation molding machine for the Leppe Barat Livestock Group in Lembang Village, Banggae Timur District, Majene Regency. The machine was designed to produce compact fermented feed blocks with dimensions of 350 mm × 150 mm × 40 mm, adjusted to the anatomy of the goat's mouth, making them easier to consume, more efficient to store, and practical to distribute between pens. The program was carried out through three main stages: problem identification, machine design and demonstration, and user training. The evaluation results from pre-test and post-test assessments showed a 51% increase in farmers' knowledge (from an average score of 28% to 79%). In addition, there was a 60% improvement

in feed molding efficiency and a noticeable reduction in unutilized feed waste. The hydraulic system significantly simplified the pressing process and reduced manual labor requirements, allowing easier operation even for small-scale farmers. This innovation also supports the Zero Waste Farming concept, as the remaining fermented materials can be processed into organic fertilizer. Overall, the program demonstrates that a simple, appropriate technology-based innovation can effectively enhance work efficiency, self-reliance, and the welfare of local goat farmers in Majene.

Keywords: Majene; hydraulic machine; feed fermentation; feed storage; appropriate technology; zero waste farming.

PENDAHULUAN

Kelurahan Lembang, yang terletak di Kecamatan Banggae Timur, Kabupaten Majene, merupakan salah satu wilayah dengan potensi besar di bidang peternakan rakyat, khususnya komoditas kambing lokal. Sebagian besar masyarakat di wilayah ini menggantungkan penghasilan utama dari usaha ternak berskala kecil yang dikelola secara turun-temurun dengan sistem pemeliharaan semi intensif. Sistem ini mengandalkan pakan hijauan dari kebun, tegalan, dan lahan sekitar yang ketersediaannya sangat bergantung pada musim. Ketika musim kemarau tiba, peternak sering mengalami keterbatasan pakan yang berdampak pada penurunan bobot badan, gangguan reproduksi, serta penurunan produktivitas dan kesehatan ternak kambing (Karangiya et al., 2016). (H et al., 2004)

Salah satu kelompok peternak aktif di wilayah ini adalah Kelompok Ternak Leppe Barat, yang beranggotakan 15 orang peternak dan berlokasi di Lingkungan Leppe Barat, Kelurahan Lembang. Kelompok ini menunjukkan antusiasme tinggi dalam mengadopsi inovasi sederhana berbasis sumber daya lokal guna meningkatkan efisiensi dan kemandirian usaha ternak mereka. Dalam praktik pemeliharaan sehari-hari, peternak menghadapi beberapa permasalahan utama, antara lain ketidakstabilan ketersediaan pakan, rendahnya efisiensi pemberian pakan, dan keterbatasan ruang penyimpanan pakan selama musim kemarau. Ketika hijauan segar sulit diperoleh, sebagian peternak terpaksa mengandalkan pakan seadanya yang kualitas nutrisinya rendah, sehingga ternak menjadi rentan terhadap stres lingkungan dan penyakit (Karangiya et al., 2016).

Upaya adaptasi, beberapa peternak telah mulai menerapkan teknologi pakan fermentasi dengan memanfaatkan bahan lokal seperti kulit pisang, daun gamal, dan rumput lapangan. Proses fermentasi dilakukan secara anaerob (tanpa udara) dengan bantuan mikroorganisme seperti *Lactobacillus sp.* yang berfungsi untuk meningkatkan pencernaan pakan, menurunkan kadar serat kasar, serta memperkaya kandungan protein dan energi (Qiu et al., 2023). Penerapan pakan fermentasi terbukti dapat memperpanjang masa simpan pakan dan mengurangi ketergantungan pada hijauan segar, namun di tingkat peternak rakyat, pelaksanaannya masih menghadapi beberapa kendala.

Permasalahan utama yang dihadapi mitra antara lain: (1) pakan fermentasi sering diberikan secara langsung tanpa pengaturan porsi dan komposisi nutrisi yang seimbang, (2) bentuk pakan tidak seragam sehingga menyulitkan kambing muda untuk mengonsumsi, dan (3) proses penyimpanan pakan hasil fermentasi belum efisien karena keterbatasan wadah dan ruang penyimpanan. Kondisi ini menyebabkan efisiensi pakan rendah dan berpotensi meningkatkan biaya produksi. Padahal, efisiensi pakan merupakan indikator utama keberlanjutan peternakan rakyat, karena berpengaruh langsung terhadap produktivitas dan keuntungan usaha (Permana et al., 2025).

Permasalahan tersebut, dikembangkanlah mesin pencetak pakan fermentasi berbasis sistem hidrolik sebagai bentuk teknologi tepat guna (TTG) yang disesuaikan dengan kebutuhan peternak kambing di wilayah tropis. Mesin ini dirancang untuk menghasilkan pakan padat berukuran sekitar 350 mm × 150 mm × 40 mm, dengan bentuk yang sesuai ukuran mulut kambing, sehingga mempermudah konsumsi, memperpanjang daya simpan, dan menghemat ruang penyimpanan di kandang. Sistem kerja hidrolik memungkinkan proses pencetakan pakan dilakukan dengan tenaga

Penerapan teknologi tepat guna berbasis mesin hidrolik untuk peningkatan efisiensi dan kemandirian peternak kambing di Leppe Barat, Majene

minimal tanpa memerlukan energi listrik besar. Prinsip ini menjadikan alat tersebut ramah energi, ringan dioperasikan, dan cocok untuk peternak kecil maupun perempuan (Wahid et al., 2022).

Teknologi pencetakan pakan hidrolik juga terbukti mampu meningkatkan homogenitas bentuk dan kepadatan pakan, sehingga pemberian pakan dapat lebih terukur dan efisien. Penelitian oleh (Putra et al., 2025) menunjukkan bahwa penerapan teknologi *complete feed block* di tingkat peternak rakyat mampu meningkatkan efisiensi pakan hingga 40% dan memperpanjang masa simpan bahan pakan fermentasi hingga dua kali lipat. Dengan demikian, penerapan mesin ini menjadi solusi tepat untuk meningkatkan daya guna bahan lokal dan mengurangi ketergantungan pada pakan komersial yang harganya fluktuatif.

Lebih jauh, inovasi mesin pencetak pakan ini mendukung penerapan konsep Zero Waste Farming, di mana sisa bahan fermentasi dapat diolah kembali menjadi pupuk organik padat atau cair, sehingga limbah peternakan tidak terbuang percuma dan dapat meningkatkan kesuburan tanah di sekitar kandang. Pendekatan ini sejalan dengan strategi pertanian sirkular (*circular agriculture*) yang menekankan integrasi antara peternakan dan pertanian untuk menciptakan sistem produksi berkelanjutan yang minim limbah (Haloi et al., 2021).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan kemandirian peternak melalui penerapan mesin pencetak pakan fermentasi berbasis hidrolik di Kelompok Ternak Leppe Barat, Kelurahan Lembang, Kecamatan Banggae Timur, Kabupaten Majene. Melalui kegiatan ini, peternak diharapkan mampu memahami proses pembuatan, penggunaan, dan perawatan mesin secara mandiri, serta dapat mengoptimalkan manajemen pakan fermentasi untuk meningkatkan produktivitas, kesehatan, dan kesejahteraan ternak kambing lokal.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada Kelompok Ternak Leppe Barat, yang berlokasi di Lingkungan Leppe Barat, Kelurahan Lembang, Kecamatan Banggae Timur, Kabupaten Majene. Program berlangsung selama tiga bulan, yaitu dari Agustus hingga Oktober 2025, dengan melibatkan 15 orang anggota kelompok ternak, tim dosen dan mahasiswa Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Sulawesi Barat, serta mendapat dukungan penuh dari pemerintah Kelurahan Lembang. Kegiatan ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan *Participatory Learning and Action (PLA)*, yang menekankan partisipasi aktif peternak dalam setiap tahapan kegiatan agar proses transfer teknologi berjalan efektif, interaktif, dan berkelanjutan. Pendekatan PLA dinilai relevan untuk pengabdian masyarakat di sektor peternakan karena mampu meningkatkan keterlibatan peternak dalam pengambilan keputusan dan penerapan inovasi berbasis kebutuhan lokal (Irmayanti, 2025).

Tahapan pertama kegiatan adalah identifikasi permasalahan dan perencanaan kegiatan. Tahap ini dilakukan melalui observasi lapangan dan *Focus Group Discussion (FGD)* antara tim pengabdian, kelompok ternak, dan perangkat pemerintah kelurahan. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa peternak menghadapi beberapa kendala utama, antara lain keterbatasan pakan saat musim kemarau, rendahnya efisiensi dalam pemberian dan penyimpanan pakan fermentasi, serta belum tersedianya alat bantu yang mampu mencetak pakan fermentasi padat secara seragam. Pakan fermentasi yang digunakan selama ini sering diberikan secara langsung tanpa pengaturan porsi dan komposisi nutrisi yang seimbang, sehingga menyebabkan konsumsi pakan tidak efisien dan berdampak pada pertumbuhan ternak yang kurang optimal. Berdasarkan hasil diskusi bersama mitra, disepakati solusi berupa pembuatan dan penerapan mesin pencetak pakan fermentasi berbasis sistem hidrolik, yang dapat membantu peternak menghasilkan pakan padat dengan bentuk dan ukuran sesuai anatomi mulut kambing serta mudah disimpan dalam jangka panjang.

Tahapan kedua adalah perancangan dan pembuatan mesin pencetak pakan fermentasi berbasis hidrolik. Mesin dirancang dengan prinsip teknologi tepat guna, sehingga bentuk dan fungsinya disesuaikan dengan kondisi sosial-ekonomi peternak lokal. Desain mesin dibuat sederhana, efisien, serta dapat dioperasikan tanpa membutuhkan sumber energi listrik besar. Material utama yang digunakan adalah besi siku untuk rangka utama, plat baja ringan untuk bagian cetakan, serta tabung

Penerapan teknologi tepat guna berbasis mesin hidrolik untuk peningkatan efisiensi dan kemandirian peternak kambing di Leppe Barat, Majene

hidrolik manual yang dioperasikan dengan sistem tuas tekan. Spesifikasi alat meliputi dimensi panjang 80 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 90 cm, dengan ukuran cetakan sekitar 100–150 mm dan kapasitas cetak 10–15 kg bahan pakan per proses. Desain ini memungkinkan proses pencetakan berlangsung stabil dan menghasilkan pakan padat berukuran seragam. Pembuatan mesin dilakukan di bengkel Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Sulawesi Barat, kemudian dilakukan uji coba fungsi (functionality test) untuk memastikan mesin bekerja optimal sebelum diserahkan kepada mitra peternak. Prinsip kerja hidrolik terbukti efektif dalam menghasilkan gaya tekan yang kuat dengan tenaga minimal, sehingga memudahkan peternak dalam proses pencetakan pakan fermentasi (Raghuvansi et al., 2007).

Tahapan ketiga adalah sosialisasi, pelatihan, dan demonstrasi alat. Kegiatan ini dilaksanakan langsung di lokasi Kelompok Ternak Leppe Barat dengan melibatkan seluruh anggota kelompok, perangkat kelurahan, dan mahasiswa pendamping. Sosialisasi dilakukan melalui metode ceramah interaktif yang membahas pentingnya manajemen pakan fermentasi dan efisiensi pemberian pakan. Setelah sesi materi, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi langsung (hands-on practice), di mana peserta mempraktikkan proses pembuatan pakan fermentasi menggunakan bahan lokal seperti kulit pisang, daun gamal, dan rumput lapangan. Peserta kemudian dilatih mengoperasikan mesin pencetak pakan hidrolik, dimulai dari proses pengisian bahan, penekanan dengan tuas hidrolik, hingga penyimpanan hasil pakan cetak. Pendekatan pelatihan berbasis praktik langsung terbukti lebih efektif dalam meningkatkan keterampilan teknis peternak dibanding metode ceramah konvensional, karena melibatkan interaksi langsung antara pelatih dan peserta serta memperkuat kemampuan motorik dan pemecahan masalah (Qiu et al., 2023). Antusiasme peserta terlihat dari keaktifan dalam bertanya dan berdiskusi, terutama mengenai variasi bahan pakan lokal dan perawatan mesin agar awet digunakan.

Tahapan keempat adalah evaluasi dan pendampingan keberlanjutan. Evaluasi dilakukan untuk menilai tingkat pemahaman dan keterampilan peserta setelah mengikuti pelatihan. Pengukuran dilakukan melalui pre-test dan post-test, observasi lapangan selama kegiatan, serta penyebaran kuesioner kepada peternak untuk menilai tingkat kepuasan terhadap teknologi yang diperkenalkan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa rata-rata nilai pre-test peserta adalah 28%, sedangkan nilai post-test meningkat menjadi 79%, yang berarti terjadi peningkatan pemahaman sebesar 51 poin persentase. Selain itu, proses pencetakan pakan menggunakan mesin hidrolik mampu menghemat waktu produksi hingga 60% dibandingkan metode manual sebelumnya. Temuan ini memperkuat pendapat (Permana et al., 2025) bahwa pelatihan berbasis teknologi sederhana mampu meningkatkan efisiensi kerja dan mendorong kemandirian peternak dalam mengelola usaha ternak.

Kegiatan dilanjutkan dengan pendampingan berkelanjutan yang dilakukan oleh tim dosen dan mahasiswa secara periodik untuk memastikan mitra mampu mengoperasikan dan merawat mesin secara mandiri. Pendampingan juga difokuskan pada penerapan konsep Zero Waste Farming, di mana limbah hasil fermentasi pakan dimanfaatkan kembali menjadi pupuk organik padat atau cair, sehingga mendukung integrasi antara peternakan dan pertanian berkelanjutan. Pendekatan ini sejalan dengan gagasan (Haloi et al., 2021) bahwa efisiensi pakan dan pengelolaan limbah merupakan dua komponen penting dalam menciptakan sistem peternakan yang produktif dan ramah lingkungan.

Metode pelaksanaan kegiatan ini dirancang untuk membangun kolaborasi aktif antara tim pengabdian, pemerintah setempat, dan kelompok peternak, melalui penerapan teknologi tepat guna yang mudah diterapkan, berbiaya rendah, dan berbasis sumber daya lokal. Pendekatan partisipatif yang diterapkan tidak hanya memperkuat aspek teknis, tetapi juga meningkatkan rasa kepemilikan dan tanggung jawab peternak terhadap alat yang digunakan. Dengan demikian, kegiatan ini diharapkan mampu mendorong peternak di Kelurahan Lembang, Kabupaten Majene, untuk menerapkan praktik manajemen pakan yang efisien, meningkatkan produktivitas ternak kambing lokal, serta menciptakan sistem usaha ternak rakyat yang berkelanjutan dan mandiri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan teknologi tepat guna berbasis mesin hidrolik untuk peningkatan efisiensi dan kemandirian peternak kambing di Leppe Barat, Majene

Tahapan Persiapan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui penerapan mesin pencetak pakan fermentasi berbasis sistem hidrolik di Kelompok Ternak Leppe Barat, Kelurahan Lembang, Kabupaten Majene, telah terlaksana dengan baik dan mendapat sambutan positif dari para peternak. Mesin dirancang dengan dimensi panjang 80 cm, lebar 30 cm, dan tinggi 90 cm, menggunakan material besi siku sebagai rangka utama. Komponen utamanya terdiri atas tuas tekan, tabung cetak, matriks, dan meja penampung yang berfungsi menopang proses pencetakan pakan.

Desain mesin ini dibuat sederhana agar mudah dioperasikan oleh peternak tanpa memerlukan tenaga listrik. Mekanisme kerja alat memanfaatkan sistem hidrolik manual dengan tuas tekan yang berfungsi memberikan tekanan pada bahan pakan di dalam tabung cetak. Melalui proses ini, bahan pakan fermentasi yang telah dicampur dapat dicetak menjadi bentuk padat seragam dengan ukuran 350 mm × 150 mm × 40 mm. Ukuran tersebut disesuaikan dengan anatomi mulut kambing, sehingga memudahkan ternak dalam mengonsumsi dan mencerna pakan.

Selain mempermudah proses konsumsi ternak, bentuk pakan padat juga memudahkan peternak dalam penyimpanan selama musim kemarau dan pengaturan takaran pemberian pakan harian. Sistem hidrolik memungkinkan pencetakan dilakukan dengan tenaga minimal, sehingga peternak wanita maupun lansia pun dapat mengoperasikan alat ini. Prinsip kerja alat ini sejalan dengan konsep teknologi tepat guna yang dikembangkan di sektor peternakan rakyat, di mana desain sederhana dan berbasis sumber daya lokal mampu meningkatkan efisiensi dan kemandirian peternak (Wahid et al., 2022)

Uji coba di lokasi mitra menunjukkan bahwa mesin mampu menghasilkan pakan padat dengan bentuk seragam, padat, dan tidak mudah hancur. Peternak juga dapat menyesuaikan tekanan hidrolik untuk mendapatkan tingkat kepadatan sesuai kebutuhan. Dengan adanya mesin ini, proses pembuatan pakan fermentasi menjadi lebih cepat, higienis, dan efisien, serta mendukung konsep Zero Waste Farming, karena sisa bahan pakan dapat diolah kembali menjadi pupuk organik (Panjaitan et al., 2016)



Gambar 1. Proses Cetak Pakan

Tahapan Sosialisasi

Kegiatan pengabdian diawali dengan sosialisasi teknologi mesin pencetak pakan fermentasi berbasis hidrolik kepada seluruh peternak kambing di Kelurahan Lembang, khususnya anggota Kelompok Ternak Leppe Barat yang menjadi mitra kegiatan. Sosialisasi bertujuan untuk memperkenalkan konsep teknologi tepat guna yang dapat meningkatkan efisiensi dan kemandirian peternak dalam penyediaan pakan fermentasi. Penyampaian materi utama dilakukan oleh drh. Suriansyah, M.Si., selaku ketua tim pelaksana, dengan didampingi oleh Marsudi, S.Pt., M.Si., serta tim

Penerapan teknologi tepat guna berbasis mesin hidrolik untuk peningkatan efisiensi dan kemandirian peternak kambing di Leppe Barat, Majene

dosen dan mahasiswa dari Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Sulawesi Barat, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses Sosialisasi dan Penyampain Materi

Kegiatan sosialisasi ini dihadiri oleh 15 anggota Kelompok Ternak Leppe Barat, tim dosen pengabdian, serta beberapa peternak dan warga di sekitar lokasi kegiatan. Setelah sesi penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi langsung penggunaan mesin pencetak pakan hidrolik, yang dipimpin oleh Marsudi, S.Pt., M.Si. bersama tim teknis pengabdian, sebagaimana terlihat pada Gambar 3. Demonstrasi dilakukan secara bertahap, mulai dari pengisian bahan pakan fermentasi ke dalam tabung cetak, proses penekanan menggunakan sistem hidrolik, hingga pelepasan pakan hasil cetakan.



Gambar 3. Proses Demo dan pencetakan Pakan.

Peternak diberikan kesempatan untuk mencoba secara langsung pengoperasian mesin, dengan bimbingan tim dosen dan mahasiswa pendamping. Pendekatan ini bertujuan agar peternak dapat

Penerapan teknologi tepat guna berbasis mesin hidrolik untuk peningkatan efisiensi dan kemandirian peternak kambing di Leppe Barat, Majene

memahami prinsip kerja mesin secara mandiri dan mampu menggunakannya tanpa kesulitan. Penambahan sistem hidrolik terbukti mampu mempercepat proses pencetakan pakan dan mengurangi kebutuhan tenaga kerja manual, sehingga lebih efisien dibandingkan metode pencetakan konvensional. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan kemudian dilanjutkan dengan diskusi interaktif dan pengisian survei kepuasan peternak terhadap kinerja mesin. Berdasarkan hasil survei, seluruh peserta memberikan tanggapan positif terhadap penerapan inovasi teknologi ini, karena dianggap praktis, hemat waktu, dan sangat membantu dalam penyediaan pakan ternak terutama di musim kemarau. Kegiatan ditutup dengan sesi foto bersama dan penyerahan resmi mesin pencetak pakan fermentasi berbasis hidrolik kepada mitra Kelompok Ternak Leppe Barat, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Foto Bersama seluruh peserta

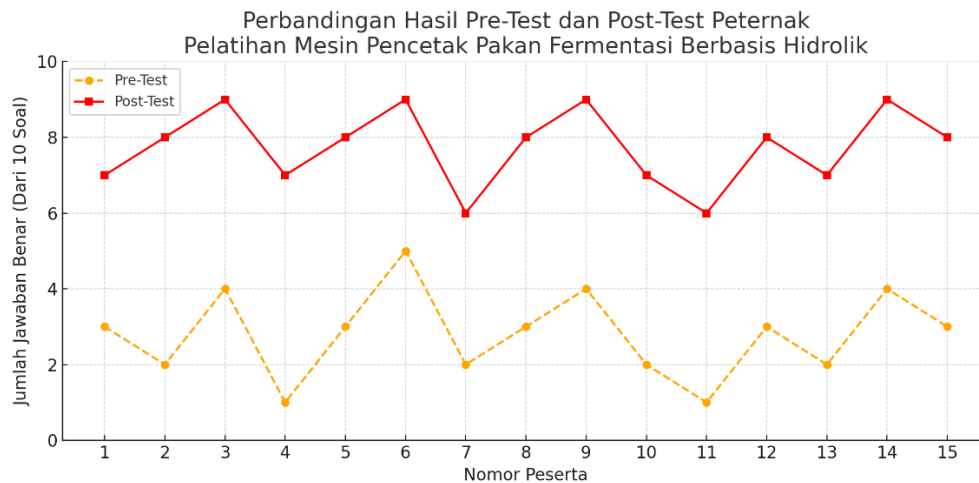
Keberhasilan Kegiatan

Hasil evaluasi kegiatan melalui pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pengetahuan dan keterampilan peternak di Kelurahan Lembang, Kecamatan Banggae Timur, Kabupaten Majene, khususnya anggota Kelompok Ternak Leppe Barat, mengenai penerapan teknologi mesin pencetak pakan fermentasi berbasis hidrolik. Sebelum kegiatan berlangsung, sebagian besar peternak belum memahami secara teknis proses pencetakan pakan dan manfaat penggunaan mesin dalam meningkatkan efisiensi penyediaan pakan. Setelah mengikuti pelatihan dan demonstrasi, tingkat pemahaman mereka meningkat secara nyata, terutama dalam aspek pengoperasian mesin, takaran komposisi bahan pakan fermentasi, serta teknik penyimpanan pakan hasil cetakan.

Para peserta menyatakan bahwa kegiatan ini memberikan manfaat praktis yang besar, karena teknologi yang diperkenalkan terbukti mampu menghemat waktu dan tenaga dalam proses penyediaan pakan, sekaligus mempermudah pengaturan takaran pakan sesuai kebutuhan ternak. Hasil observasi menunjukkan bahwa proses pencetakan pakan menggunakan mesin hidrolik dapat mengurangi waktu kerja hingga 60% dibandingkan cara manual. Hal ini sejalan dengan temuan (Zhou et al., n.d.) yang melaporkan bahwa penggunaan mesin hidrolik dan sistem complete feed block mampu meningkatkan efisiensi tenaga kerja, memperbaiki bentuk fisik pakan, dan memudahkan penyimpanan jangka panjang.

Antusiasme peserta terlihat dari partisipasi aktif selama sesi pelatihan dan diskusi, di mana mereka banyak mengajukan pertanyaan mengenai cara perawatan mesin, alternatif bahan fermentasi, serta potensi pemanfaatan sisa bahan menjadi pupuk organik. Keterlibatan aktif ini menunjukkan efektivitas metode *learning by doing*, yang telah terbukti meningkatkan retensi pengetahuan dan keterampilan pada masyarakat peternak (Wahid et al., 2022).

Penerapan teknologi tepat guna berbasis mesin hidrolik untuk peningkatan efisiensi dan kemandirian peternak kambing di Leppe Barat, Majene



Gambar 5. Grafik Perolehan Nilai Pre Test dan Post Test

Evaluasi hasil pelatihan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan yang signifikan pada peserta. Rata-rata skor pre-test hanya mencapai 2,8 jawaban benar dari 10 soal (28%), sedangkan pada post-test meningkat menjadi 7,9 jawaban benar (79%), yang berarti terjadi peningkatan pemahaman sebesar 51 poin persentase. Peningkatan tersebut mengindikasikan efektivitas kegiatan sosialisasi dan pelatihan dalam meningkatkan kompetensi peternak terhadap teknologi pembuatan pakan fermentasi berbasis hidrolik. Temuan ini didukung oleh hasil penelitian (Raghuvansi et al., 2007) yang menyatakan bahwa pelatihan berbasis teknologi tepat guna mampu meningkatkan literasi teknis petani dan peternak sebesar 40–60% dibandingkan dengan penyuluhan konvensional.

Pendekatan pelatihan berbasis praktik langsung terbukti efektif dalam menginternalisasi pengetahuan teknis kepada peternak. Selama kegiatan, peserta tidak hanya memahami teori prinsip kerja mesin hidrolik, tetapi juga mempraktikkan pencampuran bahan fermentasi, pencetakan, dan penyimpanan hasil pakan. Hal ini sejalan dengan temuan (Permana et al., 2025) yang menyatakan bahwa pendekatan *hands-on training* lebih cepat meningkatkan adopsi teknologi karena menstimulasi pengalaman langsung dan pemahaman prosedural.

Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa pelatihan juga memicu perubahan perilaku peternak terhadap manajemen pakan. Sebelumnya, peternak di Leppe Barat umumnya memberikan hijauan dalam bentuk utuh yang kurang efisien karena sebagian pakan tidak termakan, terutama pada kambing muda. Setelah pelatihan, mereka memahami bahwa pakan padat hasil cetakan hidrolik lebih mudah dikonsumsi, lebih awet, serta menghemat ruang penyimpanan. Penemuan ini memperkuat hasil studi (Karangiyi et al., 2016) yang menegaskan bahwa bentuk pakan padat meningkatkan efisiensi konsumsi hingga 25–30% dan mengurangi kehilangan pakan (*feed loss*) pada kambing dan domba.

Perspektif sosial-ekonomi, inovasi mesin hidrolik juga memberikan efek pemberdayaan masyarakat. Berdasarkan hasil wawancara, peternak perempuan di kelompok tersebut kini mampu mengoperasikan mesin secara mandiri, karena sistem hidrolik hanya memerlukan tenaga tekan ringan. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi ini inklusif gender dan mampu meningkatkan partisipasi perempuan dalam kegiatan produktif rumah tangga. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Putra et al., 2025) yang menyoroti bahwa keterlibatan perempuan dalam inovasi peternakan berteknologi tepat guna dapat meningkatkan pendapatan keluarga sebesar 10–15%.

Lebih lanjut, penerapan mesin ini juga mendukung konsep Zero Waste Farming, karena sisa bahan fermentasi dan limbah organik dari proses pencetakan dimanfaatkan kembali menjadi pupuk organik padat maupun cair. Pemanfaatan limbah pakan sebagai pupuk organik ini memperkuat sinergi antara sektor peternakan dan pertanian lokal, sesuai dengan gagasan (Haloi et al., 2021) yang menekankan pentingnya integrasi sistem pertanian-peternakan untuk menjaga keseimbangan ekosistem pedesaan.

Pendekatan partisipatif dan berbasis komunitas yang diterapkan dalam kegiatan ini terbukti memperkuat rasa memiliki (*sense of ownership*) terhadap teknologi yang diberikan. Model ini

Penerapan teknologi tepat guna berbasis mesin hidrolik untuk peningkatan efisiensi dan kemandirian peternak kambing di Leppe Barat, Majene

menghindarkan peternak dari ketergantungan terhadap fasilitator eksternal dan mendorong terbentuknya kelompok belajar berkelanjutan di tingkat lokal (Putra et al., 2025). Menurut Widiastuti et al. (2025), keberlanjutan adopsi teknologi tepat guna pada peternak rakyat sangat bergantung pada keterlibatan sosial dan kontinuitas pendampingan pasca-pelatihan.

Kegiatan ini membuktikan bahwa penerapan mesin pencetak pakan fermentasi berbasis hidrolik tidak hanya meningkatkan efisiensi teknis dan kemandirian peternak, tetapi juga memperkuat kapasitas sosial dan edukatif masyarakat. Penerapan inovasi sederhana yang sesuai dengan konteks lokal mampu meningkatkan produktivitas ternak, efisiensi pakan, serta keberlanjutan lingkungan. Hal ini konsisten dengan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa penguasaan teknologi sederhana pada tingkat peternak rakyat menjadi kunci untuk memperkuat ketahanan pangan berbasis sumber daya lokal.

SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah berhasil menerapkan inovasi mesin pencetak pakan fermentasi berbasis sistem hidrolik sebagai teknologi tepat guna dalam mendukung efisiensi usaha ternak kambing di Kelompok Ternak Leppe Barat, Kelurahan Lembang, Kecamatan Banggae Timur, Kabupaten Majene. Mesin ini terbukti memberikan kemudahan bagi peternak dalam menyiapkan pakan fermentasi dengan bentuk dan ukuran yang sesuai kebutuhan ternak, yaitu 350 mm × 150 mm × 40 mm. Dimensi tersebut disesuaikan dengan anatomi mulut kambing, sehingga pakan hasil cetakan lebih mudah dikonsumsi, lebih efisien dalam penyimpanan, serta praktis didistribusikan dari satu kandang ke kandang lainnya tanpa memerlukan ruang besar.

Hasil evaluasi kegiatan melalui survei dan uji pre-test–post-test menunjukkan bahwa seluruh peserta memberikan respon positif terhadap inovasi mesin ini. Penggunaan sistem hidrolik terbukti mampu mempermudah proses penekanan dan mempercepat produksi pakan, sekaligus mengurangi tenaga fisik yang dibutuhkan dalam proses pencetakan. Dengan demikian, mesin ini tidak hanya meningkatkan efisiensi penyediaan pakan, tetapi juga mendukung peningkatan produktivitas dan kesejahteraan peternak kambing secara berkelanjutan di wilayah Majene.

Langkah pengembangan ke depan, disarankan agar mesin ini dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi versi semi-otomatis atau full elektrik, sehingga pengoperasian menjadi lebih ringan dan efisien, terutama bagi peternak dengan skala produksi besar. Selain itu, perlu dilakukan pelatihan lanjutan mengenai manajemen pakan fermentasi dan perawatan mesin agar alat ini dapat dimanfaatkan secara optimal dalam jangka panjang. Pengembangan teknologi ini diharapkan dapat memperkuat konsep Zero Waste Farming, di mana limbah hasil fermentasi dapat diolah kembali menjadi pupuk organik, sehingga mendukung sistem peternakan berkelanjutan yang ramah lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis dengan tulus menyampaikan ucapan terima kasih kepada Lurah Lembang beserta seluruh perangkat kelurahan, Kepala Lingkungan Leppe Barat, serta masyarakat peternak di Kelurahan Lembang, Kecamatan Banggae Timur, Kabupaten Majene, yang telah memberikan dukungan penuh dan partisipasi aktif dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Antusiasme dan keterlibatan langsung para peternak menjadi faktor penting yang berkontribusi terhadap keberhasilan penerapan teknologi mesin pencetak pakan fermentasi berbasis hidrolik.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Wakil Dekan II Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Sulawesi Barat atas arahan dan dukungan akademik yang berkelanjutan selama kegiatan berlangsung. Penghargaan yang setinggi-tingginya juga diberikan kepada mahasiswa Universitas Sulawesi Barat yang turut berperan aktif dalam mendukung kegiatan sosialisasi, pelatihan, serta pendampingan mitra selama proses pelaksanaan di lapangan.

Kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan pendanaan dari Program Hibah DIPA Universitas Sulawesi Barat Tahun Anggaran 2025 melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM Unsulbar). Semoga kegiatan ini memberikan manfaat jangka panjang bagi para peternak dalam meningkatkan efisiensi dan kemandirian usaha ternak, serta menjadi langkah

Penerapan teknologi tepat guna berbasis mesin hidrolik untuk peningkatan efisiensi dan kemandirian peternak kambing di Leppe Barat, Majene

nyata dalam penerapan teknologi tepat guna berbasis kearifan lokal untuk mewujudkan sistem peternakan yang berkelanjutan di wilayah Majene.

DAFTAR RUJUKAN

- H, B. S., Nefzaoui, A., & Morand-fehr, P. (2004). *goats in some African and Asian countries Towards better utilisation of non-conventional feed sources by sheep and goats in some African and Asian countries*. 187, 177–187.
- Haloi, S., Bhuyan, R., Borah, L., & Saikia, B. N. (2021). *Complete feed block as a mode of enhancing ruminant production* : 60, 10–15. <https://doi.org/10.36062/ijah.60.1.2021.10-15>
- Irmayanti, I. (2025). *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran Chemical Characteristics and Fiber Fraction of Ruminant Complete Feed Based on Seaweed (padina Australis) with Different Levels of Use* CHARACTERISTICS AND FRACTION OF RUMINANT COMPLETE FEED BASED ON SEAWEED (PADINA AUSTRALIS) WITH DIFFERENT LEVELS OF USE. 25(1). <https://doi.org/10.24198/jit.v25i1.61965>
- Karangiya, V. K., Savsani, H. H., & Ribadiya, N. K. (2016). *Use of densified complete feed blocks as ruminant feed for sustainable livestock production : A review*. 37(2), 141–147. <https://doi.org/10.18805/ar.v37i2.10739>
- Panjaitan, D. M., Suthama, N., & Atmomarsono, U. (2016). Kombinasi pakan two phase protein dengan asam sitrat sebagai acidifier terhadap massa kalsium dan pertumbuhan tulang ayam broiler. *Jurnal LITBANG Provinsi Jawa Tengah*, 14(2), 171–180.
- Permana, I. G., Rosmalia, A., Anggarini, F. Y., Despal, D., & Toharmat, T. (2025). *Optimizing tropical dairy goat diets : balancing rumen degradable protein , non-fiber carbohydrates , and sulfur requirements*. 38(3), 475–488.
- Putra, R. M., K, D. F., Fadilah, N., Yusuf, M. W., Studi, P., Mesin, T., & Industri, F. T. (2025). 1 2 3 4. 10(4).
- Qiu, Y., Zhao, H., He, X., Zhu, F., Zhang, F., Liu, B., & Liu, Q. (2023). *Effects of fermented feed of Pennisetum giganteum on growth performance , oxidative stress , immunity and gastrointestinal microflora of Boer goats under thermal stress*. January, 1–13. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.1030262>
- Raghuvansi, S. K. S., Prasad, R., Tripathi, M. K., Mishra, A. S., Chaturvedi, O. H., Misra, A. K., Saraswat, B. L., & Jakhmola, R. C. (2007). *Effect of complete feed blocks or grazing and supplementation of lambs on performance , nutrient utilisation , rumen fermentation and rumen microbial enzymes*. 221–226. <https://doi.org/10.1017/S1751731107284058>
- Wahid, M. A., Maharani, N., Ton, S., & Nuraini, U. (2022). *Inovasi Mesin Cetak Hidrolik untuk Pembuatan Pakan Ternak Kambing Bulusari ' s Farm*. 3(4), 999–1005.
- Zhou, J., Xue, B., Hu, A., Yue, S., Wu, M., Hong, Q., Wu, Y., Wang, Z., Wang, L., Peng, Q., & Xue, B. (n.d.). *E ect of dietary peNDF levels on digestibility and rumen fermentation , and microbial community in growing goats*.