

TRANSFER TEKNOLOGI PENGELOLAAN LIMBAH KOTORAN SAPI MELALUI PEMBERDAYAAN KARANG TARUNA UNTUK MENINGKATKAN PENDAPATAN KELOMPOK TERNAK SAPI LIMOUSIN KABUPATEN LAMPUNG TENGAH

Priyadi^{1*}, Arum Sekar Buana¹, Rizky Rahmadi¹, Fajar Rochman¹, Denny Sudrajat¹, dan Evi Yunita Sari¹

¹ Politeknik Negeri Lampung

*E-mail: priyadi@polinela.ac.id

ABSTRAK

Kemajuan teknologi memungkinkan pengolahan limbah menjadi produk bernilai tinggi. Namun potensi limbah kotoran sapi di Desa Astomulyo, Lampung Tengah masih belum dikelola secara optimal dan hanya dijual dengan harga murah. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan nilai limbah melalui inovasi teknologi dan pemberdayaan remaja karang taruna. Metode yang digunakan meliputi identifikasi kebutuhan, penyuluhan, workshop, dan desain teknologi pengolahan. Hasil evaluasi pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa transfer teknologi inovasi berjalan dengan baik dan dapat diterima oleh peserta. Tingkat pengetahuan peserta mengenai proses pengolahan limbah meningkat dari 4.35% menjadi 86.96%. Selain itu, minat terhadap transfer teknologi pengolahan limbah meningkat secara signifikan dari 13.04% menjadi 82,61%. Para peserta kegiatan yang merupakan karang taruna anggota kelompok ternak berharap kegiatan ini dapat dilakukan secara berkelanjutan dan mampu menginspirasi para peternak sapi di desa Astomulyo

Kata kunci: karang taruna, limbah ternak, peningkatan pendapatan, transfer teknologi

TRANSFER OF TECHNOLOGY ON COW DUNG WASTE MANAGEMENT THROUGH YOUTH COMMUNITY EMPOWERMENT TO INCREASE THE INCOME OF LIMOUSIN CATTLE FARMERS IN THE CENTRAL LAMPUNG DISTRICT

ABSTRACT

Technological advances allow waste to be processed into high-value products. However, the potential of cow dung waste in Astomulyo village, Central Lampung, is still not optimally managed and sold at low prices. This community service activity aims to increase the value of the waste through technological innovation and youth empowerment. The methods used include needs assessment, counseling, workshops, and design of processing technology. The results of the evaluation of the implementation of the activity showed that the transfer of innovation technology went well and was accepted by the participants. The knowledge level of the participants about the waste treatment process increased from 75.25% to 94.31%. In addition, their interest in waste treatment technology transfer increased significantly from 47.45% to 84.12%. The participants, who are youth members of the livestock group, hope that this activity can be sustainable and inspire the saapi farmers in Astomulyo village.

Keywords: income growth, livestock waste, transfer of technology, youth community

Disubmit : 11 November 2024; **Diterima:** 22 November 2024; **Disetujui :** 20 Juni 2025

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Pengolahan limbah ternak sapi merupakan salah satu tantangan yang dihadapi oleh peternak di Kabupaten Lampung Tengah, terutama di Desa Astomulyo. Kelompok Ternak Limousin di Astomulyo, Kecamatan Punggur, telah berkecimpung dalam kegiatan budidaya sapi yang meliputi breeding dan menjual hasil budidaya tersebut kepada konsumen setiap saat. Namun, peternak di Astomulyo menghadapi masalah limbah kandang yang signifikan, yang jika tidak diolah secara optimal, dapat mengundang datangnya sumber penyakit bagi hewan ternak dan mengganggu lingkungan sekitar (Mayasari et al., 2020; Sukmawati et al., 2022).

Limbah kandang ternak sapi yang dihasilkan setiap harinya mencapai 12 karung kapasitas 50 kg per bulan atau sekitar $\pm$ 500 Kg feses dan urin 10-15 L per hari. Upaya yang telah dilakukan peternak adalah membagikan limbah tersebut kepada warga sekitar yang memiliki aktivitas di bidang pertanian dan menjual dengan harga Rp 10.000 per karung. Pendapatan dari penjualan limbah ini hanya cukup untuk membeli kebutuhan yang penting, sehingga perlu adanya inovasi untuk mengolah limbah kandang secara optimal.

Pemberdayaan masyarakat merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kesejahteraan, dan dapat dilakukan melalui beberapa kegiatan antara lain peningkatan prakasa dan swadaya masyarakat, perbaikan lingkungan, pengembangan usaha ekonomi desa, serta kegiatan-kegiatan yang dapat meningkatkan kemampuan masyarakat dalam menaikkan hasil produksinya serta adanya kreativitas dan inovasi dari masyarakat tersebut (Ardah & Arafah, 2017).

Dalam upaya meningkatkan pendapatan peternak dan masyarakat sekitar, pengolahan limbah ternak sapi menjadi produk unggul seperti kompos dan pupuk organik cair merupakan salah satu solusi yang ditawarkan. Dengan menggunakan teknologi terapan modern, produk yang dihasilkan dapat memiliki kualitas unggul dengan kemasan yang menarik dan pemasaran yang modern, sehingga dapat menarik minat dan menambah selera pembeli ataupun konsumen dari berbagai kalangan (Sukmawati et al., 2022).

Selain itu, pemberdayaan remaja karang taruna di Astomulyo dapat berperan penting dalam mengolah limbah kotoran sapi menjadi produk unggul. Dengan diperoleh produk yang berkualitas dan bernilai jual tinggi, serta adanya pemberdayaan remaja karang taruna yang akan berdampak dari meningkatnya pendapatan peternak dari limbah yang menarik investor untuk menanamkan modal pada mitra tersebut.

Dengan demikian, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan nilai jual limbah kandang ternak sapi melalui pengolahan limbah menjadi produk unggul yang dapat meningkatkan pendapatan peternak dan masyarakat sekitar. Pengolahan limbah ternak sapi melalui implementasi teknologi carbontech dan fermentasi urin serta pengelolaan kandang untuk meningkatkan sanitasi merupakan salah satu solusi yang ditawarkan. Metode yang dilakukan terdiri dari penyuluhan, pelatihan, dan implementasi redesign teknologi pengolahan limbah. Dengan demikian, kegiatan transfer teknologi pengolahan limbah ternak sapi ini diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan peternak dan masyarakat sekitar, serta meningkatkan pendapatan melalui produk unggul yang dihasilkan dari limbah ternak sapi.

Tujuan

- (1) Memberikan transfer teknologi inovasi pengolahan limbah kotoran ternak sapi sebagai upaya pemberdayaan pemuda karang taruna untuk meningkatkan pendapatan.

- (1) Memberikan pengetahuan tentang teknik pengolahan limbah dan keterampilan dalam pembuatan kompos carbontech dan fermentasi urin sapi.

Permasalahan prioritas yang dihadapi Kelompok Ternak Limousin di Desa Astomulyo, Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah, Lampung, antara lain:

- 1) Kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam pengolahan limbah kotoran sapi menjadi produk lebih unggul dan bernilai ekonomis yang tinggi. Dengan demikian nilai jual limbah kotoran sapi sangat rendah karena mereka menjual produk mentah tanpa ada proses terlebih dahulu
- 2) Kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam penerapan teknologi pengolahan limbah kotoran sapi menjadi bahan produk seperti kompos yang memiliki kualitas memenuhi standar kebutuhan pupuk organik.
- 3) Tidak adanya metode dalam pemasaran untuk meningkatkan hasil seperti kemasan produk dan pemasaran yang manual atau tradisional dan belum menggunakan metode pemasaran terkini.
- 4) Program karang taruna tidak efektif karena minimnya pelatihan (upgrade ilmu), terutama bidang sains dan ekonomi. Sehingga perlu memberikan transfer teknologi dan pelatihan guna meningkatkan kreativitas dan sumber daya manusia karang taruna serta usaha ekonomi produktif.

METODE KEGIATAN

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan dilakukan di Desa Astomulyo Kabupaten Lampung Tengah pada Bulan Mei sampai Juli 2024. Mitra kegiatan ini adalah anggota pemuda karang taruna di Desa Astomulyo Kabupaten Lampung Tengah. Jumlah khalayak sasaran sebagai mitra program sejumlah 23 orang anggota karang taruna. Peserta program akan diseleksi berdasarkan motivasi yang bersangkutan untuk mengikuti dan menjalankan program secara berkelanjutan. Unit percontohan teknik pengomposan dengan memanfaatkan agen hayati, serta metode pengomposan carbontech dan fermentasi urin, dan pengembangan metode pemasaran produk akan memotivasi dan dapat dijadikan unit percontohan oleh kelompok tani lainnya baik yang berada di kecamatan yang sama maupun kelompok tani di Kabupaten lainnya.

Teknik pengumpulan dan analisis data

Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan metode kaji tindak partisipatif, yaitu dengan melakukan identifikasi dan analisis situasi tentang permasalahan yang dihadapi mitra, selanjutnya memberikan solusi berupa penyuluhan inovasi teknologi, pelatihan, pendampingan, dan pembuatan kompos metode carbontech dan fermentasi. Tahapan pelaksanaan metode pengabdian masyarakat adalah sebagai berikut:

- 1) Analisis situasi
Analisis Situasi dilakukan sebagai tahapan pertama dalam rangkaian keseluruhan kegiatan PKM. Tahapan ini akan dilaksanakan dengan berkoordinasi bersama kelompok ternak dan karang taruna di Desa Astomulyo.
- 2) Identifikasi dan persiapan kebutuhan pengabdian masyarakat
Kebutuhan Desa Astomulyo dilakukan dengan melakukan analisis situasi dengan fungsi koordinasi dengan perangkat desa, mencatat hasil koordinasi, dan penentuan apa saja yang dibutuhkan oleh kelompok sasaran.
- 3) Penyiapan bahan dan peralatan

Penyiapan bahan dan peralatan dilakukan agar kegiatan dapat berjalan dengan baik dan lancar. Alat- alat yang digunakan dalam kegiatan paket teknologi pengomposan carbontech dan fermentasi.

4) Transfer Teknologi

Transfer teknologi dilakukan dengan dua tahap, yaitu: tahap memberikan materi terkait carbontech, teknik pengomposan dan pembuatan agens hayati.

5) Monitoring dan evaluasi

Evaluasi akhir dilakukan untuk mengetahui besarnya peningkatan produktivitas yang berhasil dicapai, Indikator keberhasilannya adalah jika tercapai target 80% dari rencana peningkatan produktivitas yang diharapkan. Kegiatan ini dilakukan dengan memberikan *pre-test* dan *post-test* kepada peserta sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan.

Deskripsi dan Bagan Alir Teknologi

Solusi pemecahan masalah

Pemecahan masalah untuk Kelompok Ternak Limousin melalui pemberdayaan karang taruna dimulai dengan survei dan diskusi bersama masyarakat dan karang taruna. Gagasan yang muncul adalah merancang peralatan untuk pengomposan carbontech dan fermentasi urin sapi. Tujuannya adalah efisiensi biaya, energi, dan waktu. Penambahan agen hayati *Trichoderma* sp. pada limbah kotoran sapi juga dilakukan untuk meningkatkan kualitas produk sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI).

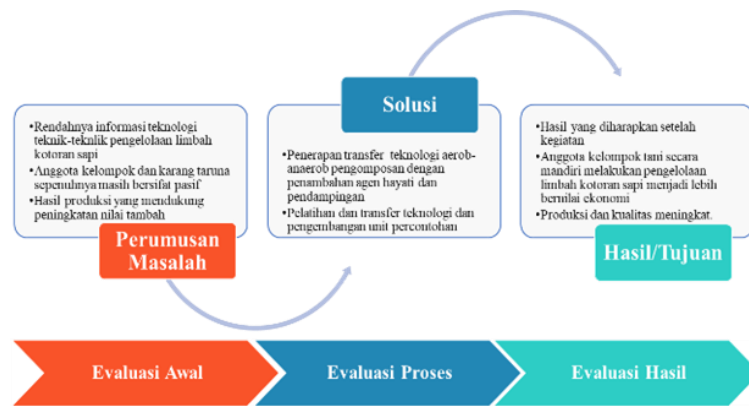


Gambar 1. Skema kerangka pemecahan masalah

Proses dimulai dengan diskusi masalah, penyuluhan, perancangan alat, pelatihan, dan evaluasi. Alat yang dirancang akan digunakan oleh remaja karang taruna dan peternak di desa Astomulyo, Lampung Tengah, untuk memproduksi pupuk cair dan kompos. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan keterampilan karang taruna, serta memajukan kelompok dengan produk olahan limbah yang memiliki nilai jual tinggi. Modifikasi produk limbah kandang ternak juga diperkenalkan, termasuk packing dan pemasaran modern. Mekanisme pelaksanaan kegiatan dan skema pemecahan masalah disajikan pada gambar berikut:

Evaluasi pelaksanaan program

Secara garis besar evaluasi kegiatan akan dilakukan dalam tiga bentuk yaitu evaluasi awal, evaluasi proses, dan evaluasi akhir kegiatan. Skema pelaksanaan evaluasi, disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema kerangka evaluasi Pemberdayaan Kelompok ternak dan karang taruna.

Evaluasi awal akan dilakukan pada tahap awal kegiatan, dan dilakukan untuk memperoleh gambaran lengkap kondisi awal usaha peserta kegiatan. Evaluasi proses akan dilakukan pada tahap pengembangan unit percontohan. Evaluasi ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dan mengatasi permasalahan- permasalahan yang dihadapi pada tahap pengembangan unit percontohan. Indikator keberhasilannya adalah jika minimal 80% dari anggota kelompok tani menerapkan paket teknologi ini. Evaluasi akhir kegiatan dilakukan pada akhir program kegiatan. Evaluasi akhir dilakukan untuk mengetahui besarnya peningkatan produktivitas yang berhasil dicapai, Indikator keberhasilannya adalah jika tercapai target 80% dari rencana peningkatan produktivitas yang diharapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran umum pelaksanaan kegiatan

Kelompok Ternak Limousin di Astomulyo, Kecamatan Punggur, Kabupaten Lampung Tengah, merupakan komunitas peternak yang berfokus pada budidaya dan penjualan sapi. Dengan anggota sebanyak 15-20 kepala keluarga, mereka mengelola sekitar 20-30 ekor sapi per keluarga. Kegiatan utama mereka meliputi breeding dan penjualan sapi dengan jangkauan pasar hingga ke luar Provinsi Lampung seperti Bengkulu, Palembang, Jambi, dan Sumatra Barat. Meskipun budidaya ternak sudah berjalan baik, kelompok ini menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan limbah ternak. Setiap kandang menghasilkan sekitar 500 kg feses dan 10-15 liter urin per hari, namun limbah tersebut belum diolah secara optimal, sehingga menumpuk dan berpotensi menimbulkan penyakit bagi ternak.



Gambar 3. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Pelaksanaan kegiatan

Program pengabdian masyarakat dilakukan melalui penyuluhan, pelatihan, dan implementasi teknologi pengolahan limbah. Penyuluhan diberikan untuk meningkatkan kesadaran tentang pentingnya pengelolaan limbah yang baik, diikuti dengan pelatihan teknik pengolahan limbah yang efektif, seperti mengubah kotoran sapi menjadi pupuk organik dan urin menjadi pupuk cair. Selanjutnya, teknologi pengolahan limbah yang sesuai dengan kondisi lokal akan diimplementasikan. Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini terdiri dari beberapa tahapan penting yang dijalankan secara sistematis. Tahap pertama adalah persiapan, di mana koordinasi intensif dilakukan antara anggota tim pelaksana di lapangan. Pada tahap ini, dilakukan pula persiapan sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk memastikan kelancaran seluruh kegiatan.



Gambar 5. Kegiatan persiapan dan diskusi analisis situasi permasalahan

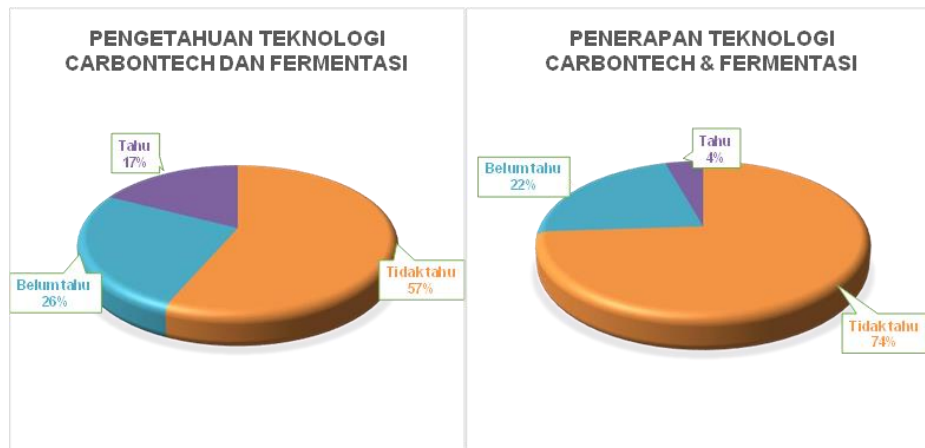
Tahap kedua adalah pelaksanaan pelatihan, yang fokus pada penyampaian materi terkait inovasi teknologi pengolahan limbah kotoran sapi. Pelatihan ini juga mencakup strategi peningkatan nilai tambah bagi keluarga melalui pembuatan kompos berkualitas tinggi dari limbah ternak. Seluruh peserta diberikan pemahaman tentang teknik-teknik terbaru dalam pengelolaan limbah agar dapat mengaplikasikannya dalam kegiatan ternak mereka. Tahap terakhir adalah evaluasi kegiatan.



Gambar 6. Proses pengolahan limbah ternak sapi menjadi kompos

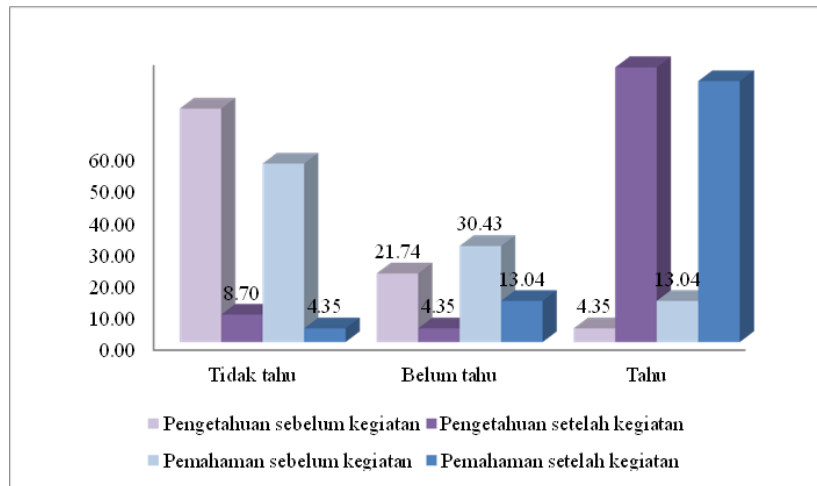
Hasil evaluasi

Evaluasi dilakukan di akhir program untuk menilai efektivitas pelatihan yang telah dilaksanakan. Seluruh peserta diberikan kuesioner untuk mengukur sejauh mana materi yang disampaikan oleh tim pengabdian diterima dan dipahami. Selain itu, evaluasi juga dilakukan melalui wawancara dan diskusi dengan beberapa peserta terpilih, untuk mendapatkan umpan balik yang lebih mendalam. Hasil evaluasi ini akan digunakan untuk memperbaiki dan meningkatkan pelaksanaan kegiatan pengabdian di masa mendatang. Hasil kegiatan menunjukkan dari awal pelaksanaan kegiatan sampai dengan akhir pelaksanaan pengabdian disajikan pada gambar berikut.



Gambar 7. Persentase tingkat pengetahuan tentang teknologi carbontect & fermentasi (kiri); Penerapan teknologi carbontect & fermentasi (kanan) karang taruna desa Astomulyo.

Gambar 7 menunjukkan hasil evaluasi terhadap pelaksanaan kegiatan penyuluhan terhadap pengetahuan teknologi inovasi pengolahan limbah kotoran sapi, dimana sebanyak 57% peserta kegiatan pelatihan tidak tahu tentang teknologi carbontech dan fermentasi, dan hanya sebanyak 17% pemuda karang taruna yang tahu tentang teknologi tersebut. Sama halnya dengan penerapan teknologi carbontech dan fermentasi, meskipun sudah ada yang mengetahui teknologi tersebut tingkat penerapannya masih sangat rendah yaitu sebanyak 4%. Hal ini dikarenakan adopsi teknologi pengolahan kompos carbontech dan fermentasi pada kelompok masyarakat atau pemuda karang taruna masih menghadapi beberapa tantangan. Salah satu kendala utamanya adalah kurangnya pemahaman dan pengetahuan masyarakat tentang manfaat serta proses teknologi ini (Raisa et al., 2022). Minimnya sosialisasi dan pelatihan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat menjadi faktor penting yang mempengaruhi. Selain itu, keterbatasan akses terhadap bahan dan peralatan serta biaya investasi awal yang relatif tinggi merupakan kendala sumber daya bagi masyarakat berpenghasilan rendah (Armawi et al., 2024). Di sisi lain, kebiasaan dan preferensi masyarakat yang masih terbiasa dengan metode pengolahan sampah tradisional juga menjadi hambatan dalam mengadopsi teknologi baru. Perubahan pola pikir dan perilaku membutuhkan waktu dan upaya yang lebih besar. Kurangnya dukungan dan koordinasi antara pemerintah, swasta, dan masyarakat juga menjadi faktor penghambat. Selain itu, budaya dan persepsi masyarakat yang memandang teknologi modern tersebut sebagai sesuatu yang rumit dan tidak sesuai dengan budaya lokal perlu diubah melalui pendekatan yang lebih adaptif (Khasbullah et al., 2021).



Gambar 8. Tingkat pemahaman peserta kegiatan transfer teknologi sebelum dan sesudah kegiatan

Berdasarkan grafik yang disajikan, dapat dilihat bahwa kegiatan transfer teknologi pengolahan limbah kotoran sapi efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta. Sebelum kegiatan, mayoritas peserta berada dalam kategori "Tidak tahu" dengan persentase 56.52%, sementara hanya 13.04% yang sudah memiliki pemahaman. Setelah kegiatan, terjadi perubahan yang mencolok, di mana 82.61% peserta beralih ke kategori "Tahu", menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan. Manfaat dari peningkatan ini sangat beragam, mulai dari peningkatan pengetahuan peserta mengenai teknologi pengolahan limbah, yang memungkinkan mereka untuk menerapkan teknologi ini secara lebih efektif, hingga peningkatan kesadaran akan pentingnya pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Dengan pemahaman yang lebih baik, peserta juga dapat berkontribusi pada pemberdayaan ekonomi lokal melalui pengolahan limbah menjadi produk bernilai tambah, seperti pupuk organik atau sumber energi alternatif, yang tidak hanya bermanfaat secara lingkungan tetapi juga secara ekonomi. Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan transfer teknologi tersebut berhasil dalam meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengelola limbah kotoran sapi secara lebih baik dan ramah lingkungan (Simon, 2008). Selain itu, kegiatan ini juga dapat mendorong adopsi teknologi pengolahan limbah pada tingkat masyarakat, yang dapat berkontribusi pada peningkatan kebersihan dan kesehatan lingkungan (Sarkar & Uddin, 2013).

KESIMPULAN

Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa transfer teknologi inovasi berjalan dengan baik dan dapat diterima oleh peserta. Tingkat pengetahuan peserta mengenai proses pengolahan limbah meningkat dari 4.35% menjadi 86.96%, dan minat terhadap transfer teknologi pengolahan limbah meningkat secara signifikan dari 13.04% menjadi 82.61%. Para peserta kegiatan yang merupakan karang taruna anggota kelompok ternak berharap kegiatan ini dapat dilakukan secara berkelanjutan dan mampu menginspirasi para peternak sapi di desa Astomulyo untuk mengolah limbah kotoran sapi menjadi produk bernilai tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pusat

Pengabdian kepada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Lampung atas dukungan pendanaan yang diberikan melalui hibah DIPA Polinela 2024. Berkat dukungan pendanaan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik dan memberikan dampak positif bagi masyarakat Desa Astomulyo, Lampung Tengah

DAFTAR PUSTAKA

- Ardah, M. I., & Arafah, A. (2017). Aplikasi Berbagai Dosis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Padi (*Oryza Sativa* L.) Di Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. *Jurnal Agrisistem*, 13(1), 57–62.
- Armawi, A., Effendhy, S., Apriliyanti, K., & Novitasari, S. D. (2024). Penguatan ketahanan pangan: Strategi integratif dalam paradoks darurat stunting di desa agraris pada masa post-pandemic. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 7(2), 283–304.
- Khasbullah, F., Priyadi, P., Mangiring, R., & Kurniawati, N. (2021). Pelatihan Pembuatan Virgin Coconut Oil dengan Metode Fermentasi Alami Termodifikasi untuk Peningkatan Pendapatan Kelompok Wanita Tani Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran. *Seandanan: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(2), 62–69
- Mayasari, N., Firmansyah, I., & Ismiraj, M. R. (2020). Penyuluhan Teknik Pengolahan Limbah Peternakan Sapi Potong di Kelompok Peternak Putra Nusa, Desa Kondangdjaja, Kecamatan Cijulang, Kabupaten Pangandaran. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 9(3), 194–198.
- Raisa, D. M., Astaman, P., Sirajuddin, S. N., Abdullah, A., & Nurdin, F. (2022). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hambatan Usaha Peternak Sapi Potong dalam Adopsi Teknologi Pupuk Organik Padat (POP). *Jurnal Peternakan Lokal*, 4(1), 28–34.
- Sarkar, S. K., & Uddin, M. K. (2013). Community based waste management and its utilization for sustainable environment. *Bangladesh Journal of Animal Science*, 42(2), 165–173.
- Simon, A. M. (2008). Analysis of Activities of Community Based Organizations Involved in Solid Waste Management, Investigating Modernized Mixtures Approach: The case of Kinondoni Municipality, Dar es Salaam, Tanzania. Unpublished Master's Dissertation for Award Degree at Wageningen University, Netherlands. 77pp.
- Sukmawati, S., Rasbawati, R., & Rahmawati, R. (2022). Pengolahan Limbah Ternak Sapi Menjadi Bioretensi dan Biourin Berbasis Carbontech Pada Kelompok Tani Ternak Padaidi Di Kabupaten Sidrap. *Jurnal Dinamika Pengabdian*, 8(1), 87–95.