



Peningkatan penjualan dan kualitas pupuk kompos fosfat tanah endapan danau Ayamaru Kelurahan Klasuluk Kabupaten Sorong

Zulkifli¹; Sofyan Muhamad², Pahmi^{3✉}, Nofriansyah⁴, Andi Ikhsan Wijaya⁵, Amalia Muthmainnah Lundeto⁶, Ghaida Gusrinisa⁷, Adyatma Tri Wibowo⁸, Ahmad Ilman Maulana⁹, Agus Irianto¹⁰, Ibnu Rusyid¹¹

¹Program Studi Pendidikan Agama Islam, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

²Program Studi Ilmu Pemerintahan, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

³Program Studi Ilmu Manajemen, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

^{4,5}Program Studi Peternakan, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

⁶Program Studi Psikologi, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

⁷Program Studi Teknik Kimia, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

⁸Program Studi Manajemen, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

^{9,10,11}Program Studi Ilmu Manajemen, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

Abstrak

Perkembangan peternakan di Papua Barat Daya masih terhambat oleh biaya infrastruktur tinggi dan kondisi tanah ultisol yang miskin hara. Pemanfaatan limbah peternakan yang diperkaya fosfat alam endapan Ayamaru menjadi solusi potensial untuk memperbaiki kesuburan tanah serta meningkatkan produktivitas pertanian secara berkelanjutan. Oleh sebab itu dilakukan pengabdian masyarakat yang didukung oleh pemerintah melalui Kemendiknasintek untuk mendukung program percepatan peningkatan ekonomi masyarakat dengan teknologi dan inovasi yang tepat di wilayah Kelurahan Klasuluk Kabupaten Sorong. Metode yang digunakan dalam pengabdian yaitu tahap koordinasi dan sosialisasi program, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan dan evaluasi, serta keberlanjutan program memberikan dampak positif yang signifikan bagi mitra. Hasil dari pengabdian yang didapat yaitu berdampak penuh pada transfer ilmu, di mana masyarakat yang sebelumnya hanya memanfaatkan kotoran ternak sebagai pupuk kompos biasa kini mampu mengolahnya menjadi pupuk organik fosfat yang lebih bernilai ekonomi. Pemanfaatan limbah ternak ini juga mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, sehingga lebih ramah lingkungan dan menjaga kesuburan tanah, serta peluang ekonomi baru melalui diversifikasi produk pupuk, yakni pupuk kompos, pupuk organik padat fosfat, dan pupuk organik cair fosfat. Hasil ditunjukkan dengan adanya peningkatan sikap mitra sebesar 48% dan keterampilan sebesar 60% setelah mendapatkan pelatihan.

Kata Kunci: *Penjualan; Pupuk kompos; Tanah fosfat.*

Abstract

The development of animal husbandry in Southwest Papua is still hampered by high infrastructure costs and poor ultisol soil conditions. The use of animal waste enriched with natural phosphate deposits is a potential solution to improve soil fertility and increase

agricultural productivity in a sustainable manner. Therefore, community service supported by the government through Kemdikditsaintek was carried out to support the program to accelerate community economic improvement with appropriate technology and innovation in the Klasuluk Village, Sorong Regency. The methods used in the community service program included program coordination and socialization, training, technology application, mentoring and evaluation, and program sustainability, which had a significant positive impact on the partners. The results of the community service have had a full impact on knowledge transfer, where the community, which previously only used livestock manure as ordinary compost, is now able to process it into more economically valuable organic phosphate fertilizer. The utilization of livestock waste also reduces dependence on chemical fertilizers, making it more environmentally friendly and maintaining soil fertility, as well as creating new economic opportunities through fertilizer product diversification, namely compost fertilizer, solid phosphate organic fertilizer, and liquid phosphate organic fertilizer. The results are demonstrated by a 48% increase in partner attitudes and a 60% increase in skills after receiving training.

Keywords: *Marketing; Compost fertilizer; Phosphate soil.*

Copyright (c) 2026 Zulkifli dkk

✉ Corresponding author :

Email Address : zenapahmi@gmail.com

PENDAHULUAN

Perkembangan peternakan di Papua masih terhambat akibat tingginya biaya infrastruktur dan tingginya angka kemiskinan, terutama di Papua Barat Daya. Lahan pertanian di wilayah ini juga didominasi tanah ultisol yang miskin unsur hara makro. Pemanfaatan limbah peternakan yang diperkaya fosfat alam dari endapan Ayamaru dapat menjadi solusi untuk memperbaiki kesuburan tanah. Inovasi ini berpotensi meningkatkan produktivitas pertanian dan perkebunan secara berkelanjutan di Papua. Kabupaten Sorong termasuk wilayah 3T namun memiliki potensi besar dalam pengembangan peternakan. Pada 2023, populasi sapi potong mencapai 24.451 ekor yang difokuskan untuk produksi daging sebagai sumber protein hewani. Setiap sapi menghasilkan 8–10 kg limbah per hari, sehingga total limbah mencapai sekitar 244,5 ton per hari. Limbah ini dapat diolah menjadi pupuk organik padat maupun cair, bahkan berpotensi memiliki nilai ekonomi setara dengan produk utama jika didukung teknologi dan inovasi yang tepat.

Kelurahan Klasuluk, Kabupaten Sorong, merupakan wilayah pertanian dengan 605 rumah tangga. Pengolahan limbah peternakan baru dilakukan oleh Kelompok Tani Ternak Tunas Siaga (20 anggota, 47 ekor ternak) dengan potensi pupuk organik sebesar 164 ton/tahun. Namun, produksi yang terealisasi baru 20 ton (11,98%), terutama karena keterbatasan sumber daya manusia, sarana, dan pengetahuan teknologi, di mana hanya 25% anggota memahami pengolahan limbah.

Limbah peternakan yang tidak terkelola berpotensi mencemari lingkungan dan menimbulkan penyakit. Solusi yang ditawarkan adalah penerapan teknologi pengolahan limbah menjadi pupuk padat dan cair dengan penambahan fosfat alam dari endapan Ayamaru. Teknologi ini berpotensi menghasilkan pupuk berkualitas tinggi, meningkatkan produktivitas pertanian, serta membuka peluang ekonomi melalui pemanfaatan sisa potensi produksi 140 ton/tahun. Selain produksi, aspek pemasaran juga menjadi kendala akibat rendahnya

keterampilan manajemen, pengemasan, dan distribusi. Pelatihan manajemen produk dan diversifikasi pupuk padat-cair diperlukan untuk meningkatkan daya saing dan pendapatan kelompok.

Program ini mendukung IKU perguruan tinggi (IKU 2: pengalaman mahasiswa, IKU 3: peran dosen dalam pengabdian) serta tujuan SDGs terkait pengurangan kemiskinan dan konsumsi-produksi berkelanjutan. Pengolahan limbah peternakan tidak hanya mengurangi pencemaran, tetapi juga menciptakan sistem pertanian terpadu yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomi.

Program prioritas yang dirancang untuk mempercepat pembangunan nasional dengan menekankan pada ketahanan pangan, penguatan ekonomi rakyat, dan keberlanjutan lingkungan. Salah satu poin utama dalam Asta Cita tersebut adalah memperkuat ketahanan pangan nasional dan mendorong kemandirian desa melalui inovasi di sektor pertanian. Pengabdian masyarakat dalam bentuk pembuatan pupuk kompos selaras dengan visi ini, karena mendorong pemanfaatan limbah organik menjadi pupuk yang berguna bagi pertanian lokal.

METODOLOGI

Pelaksanaan program pengabdian akan disesuaikan dengan kondisi mitra dan kesepakatan bersama mitra atau kelompok sasaran program. Adapun beberapa tahapan yang dilakukan untuk memperlancar pelaksanaan, yaitu:

a. Tahap Koordinasi dan Sosialisasi Program

Kegiatan di lapangan dimulai dengan sosialisasi dan identifikasi kebutuhan kelompok tani ternak tunas siaga. Pada tahap ini, kami akan mengadakan sosialisasi kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif tentang program tersebut dan bagaimana mereka dapat memanfaatkannya. Sosialisasi dilakukan melalui pertemuan langsung dan penyebaran materi informasi.

Tahapan sosialisasi memberikan informasi tentang pengetahuan kepada kelompok tani ternak tunas siaga kelurahan klasuluk dan tentang cara- cara pengolahan limbah ternak menjadi pupuk kompos TEFK Ayamaru. Ini termasuk teknik fermentasi, pemilihan bahan tambahan, dan proses produksi yang efektif. melakukan pelatihan pengemasan dan pemasaran produk dalam bentuk pemasaran digital dan konvensional.

b. Tahap Pelatihan

Pelatihan yang dilakukan pada kelompok tani ternak tunas siaga ini akan fokus pada pembuatan kompos dari TEFK (Tanah Endapan Fosfat Krandalit Ayamaru) dalam bentuk cair dan padat. Peserta akan mempelajari cara mengkombinasikan fosfat untuk menghasilkan kompos cair berkualitas tinggi serta kompos padat yang bermanfaat bagi pertanian. Dalam pelatihan ini, peserta akan diperkenalkan dengan teknik- teknik fermentasi yang efektif, termasuk penggunaan mikroorganisme untuk mempercepat proses dekomposisi bahan organik.

Pelatihan desain dan pengemasan kompos sebagai strategi pemasaran akan mengajarkan peserta cara menciptakan kemasan yang menarik dan fungsional untuk produk kompos mereka, dengan fokus pada branding dan daya tarik pasar.

c. Penerapan teknologi

Teknologi dan inovasi yang akan ditransfer kepada masyarakat sasaran yaitu adalah pembuatan pupuk organik dalam bentuk cair dan padat dengan penambahan bahan baku yang mudah diperoleh. Pupuk kompos akan diberikan penambahan Tanah Endapan Fosfat Krandalit (TEFK) Ayamaru. Dengan penambahan bahan baku dalam pembuatan pupuk organik dari limbah ternak akan meningkatkan kualitas dari pupuk yang diproduksi. Pemanfaatan produk pupuk yang dihasilkan akan mengurangi ketergantungan petani pada pupuk kimia yang kadang mengalami kelangkaan untuk memperolehnya. Sedangkan peternak akan memperoleh

peningkatan kualitas produk dan ekonomi yang melakukan pengolahan limbah ternaknya dengan penambahan.

d. Pendampingan dan evaluasi

Pendampingan dilakukan untuk memastikan teknologi diterapkan dengan benar dan memberikan hasil yang optimal. Tahapan ini mencakup monitoring berkala dengan mengunjungi lokasi penerapan teknologi untuk memantau kemajuan dan memberikan bantuan teknis, serta mengadakan evaluasi berkala untuk menilai efektivitas teknologi dan inovasi serta mengidentifikasi kendala yang dihadapi.

Monitoring dan evaluasi akan dilakukan secara berkala untuk menilai kemajuan dan mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan. Kolaborasi dengan pemerintah, lembaga pendidikan, dan sektor perbankan akan memperkuat dukungan finansial dan teknis, memastikan program ini tetap relevan dan efektif. Pelibatan komunitas secara aktif dan memastikan ada mekanisme *feedback* yang baik, pengabdian masyarakat ini diharapkan mampu beradaptasi dengan kebutuhan lokal dan memberikan manfaat jangka panjang yang berkelanjutan.

Keberlanjutan program

Untuk memastikan keberlanjutan program, langkah-langkah yang diambil meliputi penguatan kelembagaan lokal untuk memfasilitasi penerapan teknologi secara berkelanjutan, menyediakan pelatihan lanjutan dan peningkatan kapasitas bagi masyarakat untuk terus mengembangkan dan memperbaiki teknologi, membantu masyarakat dalam mengakses pasar untuk menjual hasil pertanian dan produk turunan seperti pupuk organik, serta menjalin kemitraan dengan pihak perbankan dan pemerintah untuk mendapatkan dukungan finansial dan teknis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Tahap Koordinasi dan Sosialisasi Program

Langkah awal dari kegiatan ini membuat rencana dari pelaksanaan kegiatan pengabdian yang ditawarkan, tim pengabdian melakukan observasi lapangan dengan mitra kerja yaitu kelompok tani tunas siaga yang berada di Kelurahan Klasuluk Distrik Mariyat Kabupaten Sorong Provinsi Papua Barat Daya. Pelaksanaan yang matang ini diharapkan dapat menjadi awal untuk merencanakan kegiatan secara sistematis. Materi dipersiapkan selama proses perencanaan, selain itu juga dipersiapkan kuesioner pasca pelatihan, serta alat dan bahan yang akan digunakan pada saat proses pelatihan dan pembuatan produk. Mitra berperan untuk memfasilitasi ruangan tempat pelatihan dan kotoran ternak yang ada di peternakan kelompok tani tunas siaga.



Gambar 1. Diskusi permasalahan pengolahan kotoran ternak bersama tim pengabdian

Hasil wawancara dan observasi lapangan dengan kelompok tani tunas siaga, ditemukan hasil bahwa kelompok tani belum memanfaatkan secara maksimal untuk pengolahan kotoran ternak sapi mereka. Pengolahan kotoran ternak sebelumnya hanya secara tradisional tanpa ada sentuhan teknologi dan inovasi lainnya.

b. Tahap Pelatihan

Mitra sasaran yang ikut dalam kegiatan ini yaitu sebanyak 20 Orang dari Kelompok Tani Ternak Tunas Siaga. Hasil dari kegiatan ini yaitu terjadi peningkatan sikap sebesar 48% dan keterampilan sebesar 60% di kalangan kelompok mitra dalam pelatihan pemanfaatan limbah ternak. Angka ini sejalan dengan pendapat Winarsih (2007) yang menyatakan bahwa program pelatihan mampu meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan masyarakat dalam mengelola potensi lokal. Dengan peningkatan ini, diharapkan mereka dapat menerapkan pengetahuan dan keterampilan baru dalam kegiatan produksi mereka. Hal ini sejalan dengan temuan Basyuni dkk (2022) bahwa pemanfaatan limbah ternak sebagai bahan baku pupuk organik berkontribusi pada pengurangan ketergantungan pupuk kimia dan meningkatkan produktivitas pertanian secara berkelanjutan. Langkah selanjutnya adalah memastikan bahwa ilmu yang diperoleh dapat diterapkan dan terus dikembangkan, sehingga manfaat dari pelatihan ini dapat dirasakan dalam jangka panjang. Evaluasi berkelanjutan perlu dilakukan untuk menyesuaikan program dengan kebutuhan mitra yang terus berkembang (Elokil dkk, 2024). Selain itu, penting untuk terus melakukan evaluasi dan memperbaiki program pelatihan agar dapat memenuhi kebutuhan yang terus berkembang. Mitra sasaran kegiatan telah menghasilkan tambahan dua jenis produk baru dari hasil pengolahan limbah ternak yaitu pupuk organik dalam bentuk padat dan cair dengan penambahan Tanah Endapan Fosfat danau ayamaru dengan kemampuan baru ini, para mitra tidak hanya dapat mengoptimalkan penggunaan limbah ternak, tetapi juga menciptakan peluang usaha yang lebih luas dan berkelanjutan. Diversifikasi produk ini sejalan dengan pendapat Zhang et al. (2018) yang menyatakan bahwa inovasi dalam pengolahan pupuk organik mampu meningkatkan nilai ekonomi serta memperluas peluang usaha masyarakat.



Gambar 2. Penyampaian materi tentang pembuatan pupuk kompos

Pupuk organik padat dan cair yang diperkaya dengan tanah fosfat menjadi produk unggulan yang diharapkan dapat meningkatkan kesuburan tanah serta produktivitas pertanian. Hal ini sesuai dengan pendapat Chernukha dkk (2023), yang menyatakan bahwa pupuk organik padat dan cair yang diperkaya dengan tanah fosfat menjadi produk unggulan yang diharapkan dapat meningkatkan kesuburan tanah serta produktivitas pertanian. Keberhasilan dalam menciptakan produk-produk baru ini menunjukkan potensi besar dalam inovasi pemanfaatan

limbah. Para mitra kini mampu memperluas pasar dengan produk-produk berkualitas tinggi yang diminati oleh konsumen. Dengan pengemasan yang menarik dan kualitas yang terjamin, produk-produk ini siap bersaing di pasar lokal maupun regional. Dengan kemampuan baru ini, para mitra tidak hanya dapat mengoptimalkan penggunaan limbah ternak, tetapi juga menciptakan peluang usaha yang lebih luas dan berkelanjutan.



Gambar 3. Penyampaian materi tentang strategi pemasaran

c. Penerapan teknologi

Kegiatan pengabdian ini mengaplikasikan produk teknologi dan inovasi yang sederhana dan inovatif. Pupuk kompos fosfat berbasis tanah endapan Danau Ayamaru merupakan hasil pemanfaatan sumber daya lokal yang melimpah namun belum dioptimalkan, yaitu tanah endapan kaya fosfat yang terdapat di sekitar Danau Ayamaru. Produk teknologi dan inovasi yang diadopsi dalam pembuatan pupuk kompos tersebut mampu meningkatkan kualitas yang lebih baik dan memiliki nilai jual yang lebih tinggi.



Gambar 4. *Hummer mill* dan kompos hasil cacahan

Aspek teknologi diterapkan pada proses pengolahan dengan metode pencampuran tanah endapan kaya fosfat dengan bahan organik (kotoran ternak, limbah sisa pertanian dan limbah rumah tangga) melalui proses fermentasi mikroba. Sebelum dicampurkan bahan organik dihaluskan terlebih dahulu dengan menggunakan mesin *hummer mill*. Sedangkan untuk inovasi proses yaitu terjadi penambahan bioaktivator untuk mempercepat dekomposisi, menjaga kadar fosfat tetap tinggi, serta kandungan unsur hara lainnya seperti nitrogen (N) dan kalium (K).

Selain dari proses pengolahan pupuk kompos, penerapan teknologi dan inovasi juga diterapkan pada kemasan dan pemasaran, yaitu penggunaan digital printing untuk keamanan dan digital marketing untuk pemasaran. Sehingga hasil yang didapatkan berupa pupuk kompos yang memiliki tekstur lebih halus, kandungan hara lebih seimbang, dan memiliki packaging yang menarik, mudah didapatkan, serta aman digunakan untuk berbagai jenis tanaman pertanian dan perkebunan di Kabupaten Sorong. Menurut Souza dkk (2024), kualitas kompos yang baik ditunjukkan oleh kestabilan unsur hara dan kemudahan penggunaan sehingga dapat meningkatkan efektivitas pemupukan. Selain itu, pengemasan produk dalam bentuk packaging yang menarik dan praktis turut meningkatkan nilai jual serta memperluas akses pasar. Hal ini sejalan dengan pendapat Migau dkk (2024) yang menyatakan bahwa inovasi dalam bentuk fisik dan kemasan pupuk organik berperan penting dalam meningkatkan penerimaan petani, baik di sektor pertanian maupun perkebunan. Dengan demikian, pupuk kompos fosfat yang dihasilkan tidak hanya aman digunakan untuk berbagai jenis tanaman, tetapi juga berpotensi menjadi produk unggulan lokal yang mendukung peningkatan produktivitas pertanian di Kabupaten Sorong.

d. Pendampingan dan evaluasi

Pendampingan pada kegiatan pengabdian “Peningkatan penjualan dan kualitas pupuk kompos fosfat tanah endapan Danau Ayamaru di Kelurahan Klasuluk, Kabupaten Sorong” dilakukan secara berkesinambungan dengan tujuan memastikan masyarakat dapat menguasai teknologi yang diperkenalkan. Proses pendampingan mencakup pemberian pelatihan teknis tentang pembuatan pupuk kompos fosfat, mulai dari pengolahan bahan baku tanah endapan, pencampuran dengan bahan organik, hingga fermentasi dan pengemasan produk. Selain itu, masyarakat juga dibimbing dalam manajemen usaha, seperti pencatatan biaya produksi, penentuan harga jual, strategi pemasaran, serta pengenalan aspek legalitas dan kemasan produk agar pupuk memiliki daya saing lebih tinggi. Pendampingan juga diarahkan pada penguatan kelembagaan dengan membangun jejaring kerja sama bersama pemerintah daerah, koperasi, maupun toko pertanian, serta mendorong terbentuknya kelompok usaha bersama sebagai wadah produksi dan distribusi pupuk.

Sementara itu, evaluasi dilakukan untuk mengukur keberhasilan program, tingkat partisipasi masyarakat, serta keberlanjutan usaha pupuk kompos fosfat. Evaluasi proses dilakukan dengan menilai keterlibatan masyarakat selama pelatihan serta kemampuan mereka dalam mempraktikkan teknologi pengolahan pupuk. Evaluasi hasil difokuskan pada peningkatan kualitas produk pupuk, peningkatan jumlah produksi, serta perkembangan volume penjualan. Selanjutnya, evaluasi dampak menitikberatkan pada sejauh mana kegiatan ini berkontribusi terhadap peningkatan pendapatan, kemandirian kelompok tani, dan tumbuhnya usaha ekonomi berbasis sumber daya lokal. Dari hasil evaluasi juga disusun umpan balik berupa rekomendasi perbaikan kegiatan, penguatan strategi pemasaran, hingga peluang diversifikasi produk di masa mendatang. Dengan adanya pendampingan dan evaluasi yang sistematis, program ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas dan penjualan pupuk kompos fosfat sekaligus memperkuat kapasitas masyarakat Kelurahan Klasuluk dalam mengembangkan usaha berbasis potensi lokal secara berkelanjutan.

e. Keberlanjutan program

Keberlanjutan program “Peningkatan penjualan dan kualitas pupuk kompos fosfat tanah endapan Danau Ayamaru di Kelurahan Klasuluk, Kabupaten Sorong” dirancang agar manfaat yang telah diperoleh masyarakat tidak hanya berhenti pada saat kegiatan pengabdian berlangsung, tetapi dapat terus berkembang dalam jangka panjang. Masyarakat mitra, dalam hal ini Kelompok Tani Ternak Tunas Siaga, telah memiliki keterampilan dalam mengolah limbah ternak menjadi pupuk organik padat dan cair yang diperkaya dengan tanah fosfat. Keberhasilan

menghasilkan produk unggulan ini menjadi modal utama dalam pengembangan usaha berkelanjutan.

Upaya keberlanjutan dilakukan melalui beberapa strategi, antara lain: (1) Penguatan kapasitas kelompok dengan pelatihan lanjutan agar keterampilan dan pengetahuan mitra terus meningkat sesuai perkembangan teknologi; (2) Penguatan kelembagaan dan jejaring usaha melalui kerja sama dengan pemerintah daerah, koperasi, dan toko pertanian sebagai mitra pemasaran produk; (3) Diversifikasi produk yang memungkinkan masyarakat mengembangkan berbagai jenis pupuk organik dengan nilai tambah lebih tinggi; serta (4) Monitoring dan evaluasi berkala untuk memastikan penerapan teknologi berjalan optimal serta mengidentifikasi peluang perbaikan di masa mendatang.

Dengan adanya strategi tersebut, diharapkan kelompok mitra mampu menjaga keberlanjutan usaha, memperluas pasar, meningkatkan pendapatan, dan pada akhirnya berkontribusi terhadap kemandirian ekonomi masyarakat serta pembangunan sektor pertanian berkelanjutan di Kabupaten Sorong.

SIMPULAN

Program pemberdayaan kemitraan masyarakat dengan tema “Peningkatan penjualan dan kualitas pupuk kompos fosfat tanah endapan Danau Ayamaru” memberikan dampak positif yang signifikan bagi mitra. Dampak utama adalah transfer ilmu, di mana masyarakat yang sebelumnya hanya memanfaatkan kotoran ternak sebagai pupuk kompos biasa kini mampu mengolahnya menjadi pupuk organik fosfat yang lebih bernilai ekonomi. Pemanfaatan limbah ternak ini juga mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, sehingga lebih ramah lingkungan dan menjaga kesuburan tanah. Program ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru melalui diversifikasi produk pupuk, yakni pupuk kompos, pupuk organik padat fosfat, dan pupuk organik cair fosfat. Hasil pelatihan menunjukkan adanya peningkatan sikap mitra sebesar 48% dan keterampilan sebesar 60%. Selain itu, kegiatan ini menghasilkan luaran berupa satu artikel pada jurnal terakreditasi Sinta 4 serta poster dengan Hak Kekayaan Intelektual (HKI).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM), Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemendikisaintek) Republik Indonesia yang telah memberikan dukungan pendanaan untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini pada Tahun Anggaran 2025.

Referensi :

- Basyuni, M., et al. (2022). Utilization of agricultural and livestock waste for sustainable organic fertilizer production. *Journal of Environmental Management*, 301, 113899.
- Chernukha, I. M., Shkuratova, I. A., & Novikov, V. A. (2023). Effect of phosphate-enriched organic fertilizers on soil fertility and crop productivity. *Agronomy Research*, 21(2), 134–145.
- Elokil, A. A., et al. (2024). Community empowerment through agricultural waste management: A sustainable approach. *Sustainability*, 16(3), 1455.
- Migau, B., Rondonuwu, F. S., & Manoppo, H. (2024). The potential of organic fertilizer innovation enriched with natural minerals for sustainable agriculture. *IOP Conference*

- Series: Earth and Environmental Science, 1385(1), 012045.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/1385/1/012045>.
- Souza, L. M., Pereira, A. R., & Silva, J. F. (2024). Quality improvement of compost through optimized organic waste management: Effects on nutrient balance and usability. *Journal of Cleaner Production*, 442, 141237.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.141237>
- Winarsih. (2007). Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan berbasis potensi lokal. *Jurnal Pendidikan Nonformal*, 2(1), 45–53.
- Zhang, X., Chen, Y., & Li, H. (2018). Organic fertilizer innovation and its impact on rural community economy. *Agricultural Systems*, 164, 112–121.