

Vol. 4, No. 1, 2025

Pendayagunaan Limbah Gula Aren di Desa Mongiilo sebagai Sumber Pupuk Organik Ramah Lingkungan

Weny J.A. Musa¹, Suleman Duengo¹, Arviani¹, Ahmad Kadir Kilo^{1*}

¹Program Studi Kimia, Universitas Negeri Gorontalo

ABSTRACT

This community service program focuses on utilizing domestic waste from the sugar palm craftsmen in Desa Mongiilo to create organic fertilizer. The project aimed to address the underutilization of organic waste from sugar palm production by converting it into a valuable agricultural input. The initiative involved training local farmers in organic farming methods, including the production of organic fertilizers using sugar palm waste. The results of this program showed significant improvements in soil fertility and plant health, thereby enhancing agricultural productivity in the village. This program has the potential to be a sustainable solution for waste management and agricultural enhancement in rural areas.

Keywords: Sugar Palm Waste, Organic Fertilizer, Sustainable Agriculture, Community Service, Waste Management, Agricultural Productivity.

Received: 20.05.2025	Revised: 23.06.2025	Accepted: 27.06.2025	Available online: 30.06.2025
-------------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------------

Suggested citation:

Musa, W. J. A., Duengo, S., Arviani., & Kilo, A. K. (2025). Pendayagunaan Limbah Gula Aren di Desa Mongiilo Sebagai Sumber Pupuk Organik Ramah Lingkungan. *Damhil: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(1), 42-50.

Open Access | URL: <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/damhil/index>

¹ Corresponding Author: Program Studi Kimia, FMIPA Universitas Negeri Gorontalo; Jl. Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie, Moutong, Tilongkabila, Bone Bolango 96119, Gorontalo; email: ahmad@ung.ac.id

PENDAHULUAN

Desa Mongiilo, yang terletak di Kecamatan Bulango Ulu, Kabupaten Bone Bolango, memiliki potensi yang sangat besar dalam pengembangan sektor agronomi, khususnya terkait dengan pengelolaan limbah hasil pengolahan gula aren. Sebagian besar penduduk desa ini bekerja sebagai pengrajin gula aren, sementara sisanya merupakan petani dan buruh. Gula aren, yang berasal dari nira pohon aren, telah lama menjadi sumber daya alam yang diolah oleh masyarakat Mongiilo untuk memenuhi kebutuhan ekonomi mereka. Namun, selama ini limbah yang dihasilkan dari proses produksi gula aren, seperti daun dan sisa batang aren, seringkali tidak dimanfaatkan secara optimal dan hanya dibuang begitu saja.

Pemanfaatan limbah hasil pengrajin gula aren sebagai pupuk organik merupakan solusi yang relevan dalam mengatasi permasalahan limbah yang dihasilkan. Limbah ini, yang sering dianggap tidak berguna, memiliki potensi besar untuk diolah menjadi pupuk ramah lingkungan dan bernilai ekonomi tinggi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah dan mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia yang berpotensi merusak ekosistem (Haryanta et al., 2022; Khusnah et al., 2023). Penelitian oleh Asis et al., (2022) menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki kualitas tanah dan meningkatkan hasil pertanian dengan mengembalikan keseimbangan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman yang optimal. Hal yang serupa diungkapkan oleh (Pasaru et al., 2023), yang menemukan bahwa peningkatan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pupuk organik dari limbah dapat berkontribusi signifikan dalam pengelolaan pertanian berkelanjutan. Pupuk organik menawarkan keunggulan dalam memperbaiki struktur fisik dan biologi tanah, yang penting untuk kesehatan tanaman. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik secara efektif meningkatkan hasil pertanian dengan memulihkan keseimbangan nutrisi di tanah yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman optimal (Dewi et al., 2024; Hidayat et al., 2023; Mudrikah et al., 2021; Nugroho et al., 2023; Rohyani et al., 2024; Susanawati et al., 2022; Tauhida et al., 2023).

Peningkatan kesadaran masyarakat akan pentingnya pemanfaatan limbah organik untuk pertanian dapat memberikan dampak positif yang besar bagi keberlanjutan pertanian di Desa Mongiilo. Selain mengurangi pencemaran lingkungan, penggunaan pupuk organik juga dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, dan mendukung ketahanan pangan yang lebih baik. Keberhasilan program ini diharapkan tidak hanya akan meningkatkan hasil pertanian, tetapi juga memberikan nilai tambah bagi ekonomi masyarakat setempat.

Dalam aspek teknis, beberapa studi menunjukkan bahwa berbagai jenis limbah organik, termasuk limbah dari pengolahan gula aren dan limbah pertanian lainnya, dapat dijadikan sumber produksi pupuk organik dengan metode yang sederhana seperti komposting dan pembuatan pupuk organik cair (Aden et al., 2023; Dewi et al., 2024). Melalui pelatihan dan penyuluhan, masyarakat diajarkan cara mengolah limbah tersebut menjadi pupuk yang berguna, yang tidak hanya dapat meningkatkan hasil panen tetapi juga memberikan nilai ekonomi lebih bagi mereka (Havivah et al., 2021; Pariyanto et al., 2023).

Agar inisiatif ini dapat berlangsung secara efektif, sangat penting untuk melibatkan berbagai pemangku kepentingan dalam memberikan pelatihan dan teknik yang tepat untuk mengolah limbah menjadi pupuk organik. Hal ini bertujuan untuk membangun kesadaran tentang pentingnya pengelolaan limbah dalam konteks pertanian berkelanjutan di masyarakat (Amrullah, 2023; Sabilu et al., 2024). Di samping itu, penggunaan teknologi dan inovasi dalam produk

pengolahan limbah organik sangat membantu dalam mendukung pertanian yang ramah lingkungan (Dewi et al., 2024; Hartatik et al., 2023).

Meskipun pemanfaatan pupuk organik dari limbah pengrajin gula aren sudah dikenal dalam beberapa penelitian, penerapannya di lapangan, terutama di Desa Mongiilo, masih terbatas. Masyarakat desa belum sepenuhnya memahami bagaimana cara mengolah limbah tersebut menjadi pupuk organik yang berkualitas. Untuk itu, kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat dalam mengolah limbah gula aren menjadi pupuk organik yang dapat digunakan untuk meningkatkan hasil pertanian mereka.

Dalam rangka mencapai tujuan tersebut, program ini akan melibatkan pelatihan yang mencakup pengenalan jenis-jenis limbah yang dapat dimanfaatkan, teknik-teknik pembuatan pupuk organik, serta cara aplikasi pupuk organik yang efektif untuk tanaman. Selain itu, pelatihan ini juga akan mengedukasi masyarakat mengenai manfaat jangka panjang penggunaan pupuk organik, baik dari segi ekonomi maupun lingkungan. Sebagai tambahan, pelatihan ini bertujuan untuk memperkenalkan konsep pertanian berkelanjutan yang mengedepankan keseimbangan antara produktivitas pertanian dan pelestarian alam.

Adanya kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat Desa Mongiilo terhadap pentingnya pengelolaan limbah organik sebagai sumber daya yang dapat meningkatkan kesejahteraan mereka. Selain itu, diharapkan pula bahwa program ini akan memperkuat kemandirian ekonomi masyarakat melalui praktik pertanian yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

METODE

Pelatihan pembuatan pupuk organik dari limbah pengrajin gula aren di Desa Mongiilo, Kecamatan Bulango Ulu, Kabupaten Bone Bolango, akan dilaksanakan melalui serangkaian tahapan yang terstruktur dan sistematis. Metode yang digunakan dalam program ini menggabungkan pendekatan teori dan praktik, yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan serta keterampilan kepada masyarakat setempat dalam mengolah limbah menjadi pupuk organik yang bermanfaat bagi pertanian mereka. Dengan adanya program ini, diharapkan masyarakat dapat mengoptimalkan pemanfaatan limbah gula aren yang selama ini belum dimanfaatkan secara maksimal, sekaligus mengurangi ketergantungan mereka pada pupuk kimia yang dapat merusak lingkungan.

Kegiatan ini akan dilaksanakan dalam waktu dua bulan, dimulai pada bulan Mei 2014 hingga Juni 2014. Pelaksanaan kegiatan terbagi dalam beberapa tahap, mulai dari persiapan, pelaksanaan pelatihan, hingga evaluasi dan pendampingan berkelanjutan. Program ini dirancang untuk melibatkan 30 peserta yang terdiri dari pengrajin gula aren dan petani lokal yang ada di Desa Mongiilo. Setiap tahapan kegiatan akan dijalankan dengan melibatkan mahasiswa dan fasilitator yang berkompeten dalam bidangnya untuk memastikan pelatihan berjalan dengan efektif dan memberikan dampak positif yang berkelanjutan bagi masyarakat desa.

Persiapan Kegiatan

Persiapan kegiatan mencakup berbagai langkah yang dilakukan sebelum pelaksanaan pelatihan di lapangan. Langkah pertama adalah identifikasi peserta pada bulan pertama (Mei 2014), yang melibatkan masyarakat Desa Mongiilo untuk mendaftar sebagai peserta pelatihan. Sebanyak 30 orang peserta yang terdiri dari pengrajin gula aren dan petani lokal akan dipilih melalui

koordinasi dengan aparat desa dan kelompok pengrajin. Selain itu, koordinasi dengan pihak terkait, termasuk Pemerintah Desa Mongiilo dan kelompok pengrajin gula aren, akan dilakukan untuk memperoleh izin dan memberikan penjelasan mengenai tujuan dan manfaat pelatihan ini. Persiapan lainnya meliputi pengadaan bahan dan peralatan yang diperlukan dalam pembuatan pupuk organik, seperti limbah gula aren, cairan molase, air bekas cucian beras, ember, pisau, serta karung untuk pengemasan.

Pelaksanaan Kegiatan

Pada bulan pertama, tepatnya di minggu ketiga hingga keempat bulan Mei 2014, dilaksanakan kegiatan pelatihan dalam dua tahapan utama: penyampaian materi teori dan demonstrasi praktik. Pada tahap penyampaian materi teori, peserta akan diberikan penjelasan tentang jenis-jenis limbah organik yang dapat dimanfaatkan, dengan fokus pada limbah gula aren. Selain itu, materi akan mencakup manfaat pupuk organik bagi tanaman dan lingkungan, serta prinsip dasar pembuatan pupuk organik. Sebagai bagian dari pelatihan yang lebih praktis, peserta akan melihat langsung bagaimana cara mengolah limbah gula aren menjadi pupuk organik melalui demonstrasi oleh fasilitator. Langkah-langkah ini termasuk pengumpulan dan pembersihan limbah, serta pencampuran bahan-bahan lain untuk proses fermentasi.

Proses Fermentasi dan Pembuatan Pupuk

Memasuki minggu pertama hingga kedua bulan Juni 2014, peserta mulai terlibat dalam proses fermentasi limbah gula aren secara aktif. Pada tahap ini, peserta diajarkan cara mencampur limbah gula aren dengan bahan tambahan seperti cairan molase dan air cucian beras. Fasilitator menjelaskan teknik percepatan fermentasi serta cara mengatur kondisi suhu dan kelembaban agar proses berjalan optimal. Selama masa fermentasi selama 2–3 minggu, peserta secara berkala memantau perkembangan pupuk dan melakukan pengadukan serta penyiraman jika diperlukan. Setelah pupuk matang, dilakukan proses penyaringan dan pengemasan untuk memastikan hasil akhir siap digunakan.

Aplikasi Pupuk Organik

Pada minggu ketiga bulan Juni 2014, setelah pupuk organik selesai dibuat, peserta diajarkan cara mengaplikasikan pupuk tersebut secara tepat pada tanaman mereka. Materi mencakup dosis yang sesuai untuk berbagai jenis tanaman, waktu pemberian yang ideal, serta cara distribusi pupuk di lahan. Dilakukan pula demonstrasi langsung di lahan pertanian atau kebun percobaan milik kelompok tani setempat, sehingga peserta bisa melihat secara nyata dampak penggunaan pupuk organik tersebut. Para peserta kemudian diberikan kesempatan untuk mempraktikkan sendiri aplikasi pupuk di lahan mereka masing-masing dengan pendampingan dari tim fasilitator.

Pendampingan dan Pembinaan

Selama dan setelah pelatihan, peserta tetap mendapat pendampingan langsung dari tim fasilitator dan mahasiswa. Di minggu keempat bulan Juni 2014, tim melakukan monitoring terhadap penerapan pupuk organik di lahan masing-masing peserta. Pendampingan ini berlanjut secara berkala pasca-pelatihan untuk membantu peserta mengatasi kendala teknis dan memastikan mereka dapat mengaplikasikan ilmu yang telah diterima secara mandiri dan berkelanjutan.

Evaluasi dan Penilaian

Evaluasi akhir dilaksanakan di akhir bulan Juni 2014 untuk mengukur tingkat pemahaman dan keterampilan peserta dalam membuat serta menggunakan pupuk organik. Evaluasi ini mencakup tes tertulis untuk menguji pengetahuan teoritis peserta serta observasi langsung terhadap kemampuan mereka dalam mempraktikkan pembuatan dan aplikasi pupuk organik.

Selain itu, diselenggarakan sesi umpan balik untuk menyerap masukan dari peserta terkait kendala yang dihadapi selama pelatihan serta saran untuk perbaikan program di masa mendatang.

Keberlanjutan Program

Program pelatihan ini dirancang untuk memberikan manfaat jangka panjang bagi masyarakat Desa Mongiilo. Setelah mahasiswa ditarik kembali ke kampus, kelompok pengrajin gula aren dan lembaga mitra akan melanjutkan program ini secara mandiri. Pendampingan berkelanjutan akan diberikan oleh kelompok pengrajin gula aren dan pihak desa untuk memastikan bahwa kegiatan ini terus berjalan dan memberikan dampak positif terhadap kesejahteraan ekonomi dan keberlanjutan lingkungan di desa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persiapan Kegiatan

Kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik dimulai dengan persiapan yang matang, yang melibatkan identifikasi peserta dan koordinasi dengan pihak-pihak terkait di Desa Mongiilo. Sebanyak 30 orang peserta yang terdiri dari pengrajin gula aren dan petani lokal dipilih dengan mempertimbangkan keaktifan mereka dalam komunitas. Persiapan ini dilakukan dengan tujuan agar peserta yang terlibat memiliki latar belakang yang relevan dengan kegiatan pelatihan dan dapat memanfaatkan keterampilan yang diperoleh untuk meningkatkan hasil pertanian mereka. Selain itu, koordinasi dengan Pemerintah Desa Mongiilo dan kelompok pengrajin gula aren berjalan lancar, memberikan izin dan dukungan penuh terhadap program pelatihan ini.

Bahan dan peralatan yang dibutuhkan, seperti limbah gula aren, cairan molase, air bekas cucian beras, ember, pisau, serta karung, disiapkan dengan baik, memastikan bahwa setiap peserta memiliki akses ke bahan yang diperlukan untuk mengikuti setiap tahap pelatihan. Pengadaan fasilitas pembelajaran juga berhasil dilakukan dengan menyiapkan ruang pelatihan yang nyaman serta materi pembelajaran yang jelas dan mudah dipahami oleh peserta.

Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pelatihan berjalan dengan baik sesuai dengan rencana yang telah disusun. Pada tahap penyampaian materi teori, peserta mendapatkan pemahaman yang baik mengenai jenis-jenis limbah organik, khususnya limbah gula aren, dan manfaat pupuk organik bagi tanah dan tanaman. Penjelasan mengenai proses pembuatan pupuk organik, mulai dari pengumpulan bahan hingga cara aplikasi, disampaikan dengan jelas oleh fasilitator dan diterima dengan antusias oleh peserta.



Gambar 1. Proses pembuatan pupuk

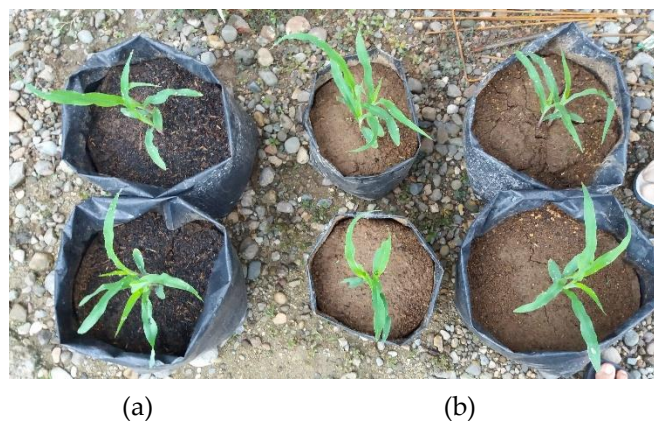
Proses Fermentasi dan Pembuatan Pupuk

Proses fermentasi dan pembuatan pupuk organik merupakan bagian yang paling penting dalam pelatihan ini. Peserta tidak hanya memahami teori di balik pembuatan pupuk organik, tetapi juga berlatih langsung dalam mengelola bahan-bahan yang diperlukan. Dengan bimbingan dari fasilitator, peserta mempraktikkan cara yang benar untuk mengolah limbah gula aren menjadi pupuk organik. Teknik yang digunakan untuk mempercepat proses fermentasi, seperti penambahan mikroorganisme dan pengaturan kondisi fermentasi, dipraktikkan dengan baik. Hasilnya, pupuk organik yang dihasilkan menunjukkan kualitas yang baik, dengan warna coklat kekuningan dan bau yang khas, menandakan proses fermentasi yang berhasil.

Peserta juga diajarkan cara memanen pupuk organik setelah proses fermentasi selesai. Meskipun beberapa peserta awalnya ragu dengan hasil fermentasi yang mereka lakukan, pada akhirnya mereka merasa puas dengan produk pupuk yang dihasilkan dan merasa lebih percaya diri dalam memproduksi pupuk organik tersebut di masa depan.

Aplikasi Pupuk Organik

Setelah pembuatan pupuk organik selesai, peserta dilatih untuk mengaplikasikan pupuk organik tersebut pada tanaman mereka. Sebagai bagian dari pelatihan aplikasi, peserta diberikan pengetahuan tentang dosis dan cara yang tepat untuk mengaplikasikan pupuk organik pada berbagai jenis tanaman. Dalam sesi praktek, pupuk organik diaplikasikan di lahan pertanian atau kebun percobaan yang telah disiapkan sebelumnya. Hasilnya, tanaman yang diberi pupuk organik menunjukkan pertumbuhan yang sehat dan tampak lebih subur dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi pupuk.



Gambar 2. (a) tanaman menggunakan pupuk organik; (b) tanaman tanpa pupuk organik

Sesi aplikasi pupuk organik ini menjadi pengalaman yang sangat bermanfaat bagi peserta, karena mereka dapat melihat langsung dampak positif dari penggunaan pupuk organik terhadap kualitas tanaman mereka (Gambar 2). Beberapa peserta juga mencatat bahwa penggunaan pupuk organik membantu meningkatkan tekstur tanah dan membuat tanaman mereka lebih tahan terhadap penyakit.

Pendampingan dan Pembinaan

Pendampingan yang diberikan selama pelatihan sangat bermanfaat bagi peserta. Mahasiswa dan fasilitator yang terlibat dalam pelatihan memberikan bimbingan langsung kepada peserta, memastikan bahwa mereka dapat mengaplikasikan apa yang telah dipelajari dengan benar. Pendampingan ini tidak hanya dilakukan selama pelatihan tetapi juga berlanjut setelah pelatihan.

selesai, untuk memastikan peserta dapat menerapkan teknik yang dipelajari secara mandiri di lahan mereka.

Setelah pelatihan, beberapa peserta melaporkan bahwa mereka telah mulai memproduksi pupuk organik secara mandiri dan mengaplikasikannya pada tanaman mereka. Mereka juga melaporkan bahwa pupuk organik yang dihasilkan dapat meningkatkan hasil pertanian mereka dan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia.

Evaluasi dan Penilaian

Evaluasi yang dilakukan di akhir program menunjukkan bahwa peserta memiliki pemahaman yang baik tentang pembuatan dan aplikasi pupuk organik. Sebagian besar peserta berhasil mempraktikkan proses pembuatan pupuk dengan baik dan menunjukkan keterampilan yang mumpuni dalam menggunakan pupuk organik pada tanaman mereka. Selain itu, sesi evaluasi juga menunjukkan bahwa peserta merasa puas dengan pelatihan yang diberikan dan merasa lebih siap untuk menerapkan ilmu yang didapatkan di lahan mereka.

Evaluasi ini juga mencakup sesi umpan balik, di mana peserta memberikan masukan tentang program pelatihan. Sebagian besar peserta menginginkan pelatihan lebih lanjut terkait penggunaan pupuk organik dalam skala yang lebih besar dan pemanfaatan limbah lainnya untuk pertanian.

Keberlanjutan Program

Program pelatihan ini menunjukkan hasil yang sangat positif, dan diharapkan dapat memberikan dampak berkelanjutan bagi masyarakat Desa Mongiilo. Setelah pelatihan, kelompok pengrajin gula aren dan lembaga mitra akan melanjutkan pendampingan dan pembinaan secara mandiri untuk memastikan bahwa penerapan pupuk organik dapat berjalan dengan baik dan memberikan manfaat jangka panjang. Dengan adanya program ini, diharapkan masyarakat Desa Mongiilo dapat mandiri dalam memproduksi pupuk organik dan meningkatkan kesejahteraan mereka melalui praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

SIMPULAN

Pelatihan pembuatan pupuk organik dari limbah pengrajin gula aren di Desa Mongiilo berhasil mencapai tujuan yang ditetapkan dengan memberikan pengetahuan dan keterampilan praktis kepada masyarakat setempat, khususnya pengrajin gula aren dan petani. Program ini telah meningkatkan pemahaman peserta tentang manfaat pupuk organik, proses pembuatan, serta teknik aplikasinya pada tanaman. Hasil dari pelatihan menunjukkan bahwa pupuk organik yang dihasilkan berkualitas baik dan dapat meningkatkan kesuburan tanah, dengan sebagian besar peserta merasa siap untuk mengaplikasikan pengetahuan tersebut secara mandiri. Selain itu, pelatihan ini memberikan dampak positif terhadap keberlanjutan pertanian di desa dengan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia. Keberlanjutan program ini diharapkan dapat terus dilanjutkan dengan dukungan lembaga mitra dan kelompok pengrajin, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemandirian ekonomi masyarakat melalui praktik pertanian yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Ucapan Terimakasih

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pemerintah Desa Mongiilo serta para pengrajin gula aren yang telah berpartisipasi aktif dan memberikan dukungan penuh selama pelaksanaan program ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada fasilitator dan mahasiswa yang telah mengabdikan waktu dan tenaga dalam menyelenggarakan pelatihan ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh anggota masyarakat yang telah menunjukkan antusiasme dan komitmen untuk meningkatkan praktik pertanian mereka melalui pemanfaatan pupuk organik. Program ini didukung penuh oleh Universitas Negeri Gorontalo, dan kami sangat menghargai setiap kontribusi yang telah diberikan untuk kesuksesan program ini.

REFERENSI

- Aden, N.A.B., Nurrohkayati, A.S., Pranoto, S.H., Nurrohkayati, A.N., 2023. Pembuatan Prototype Mesin Pencacah Sebagai Pengolah Limbah Organik Untuk Pupuk Kompos Dan Pakan Ternak. *Teknosains Jurnal Sains Teknologi Dan Informatika* 10, 12–19. <https://doi.org/10.37373/tekno.v10i1.251>
- Amrullah, M.I., 2023. Pelatihan Pembuatan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) Berbasis Akar Bambu Di Desa Tempuranduwur Kecamatan Sapuran Kabupaten Wonosobo. *Jurnal Bina Desa* 5, 152–160. <https://doi.org/10.15294/jbd.v5i2.41036>
- Asis, A.H., Hafifah, I.N., Wati, I.I., P, L.A., Zain, M., Jannah, M.A., A, M.F.I., Faisol, Moh., Arifin, M.Z., Fatmawati, N.D., Aini, N., Amalia, P.A., Alif, S.I., Sa'diyah, Q., 2022. Pemanfaatan Dan Pengolahan Limbah Kotoran Sapi Menjadi Pupuk Organik Dalam Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Desa Buwek. *Ngarsa Journal of Dedication Based on Local Wisdom* 2, 169–176. <https://doi.org/10.35719/ngarsa.v2i2.307>
- Dewi, M., Kandar, M., Rahmawati, N., 2024. Aplikasi Teknologi Pembuatan Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati (Biofertilizer) Sebagai Upaya Pemanfaatan Limbah Dan Produksi Pertanian Yang Berkelanjutan. *Jurnal Abdimas Indonesia* 4, 186–193. <https://doi.org/10.53769/jai.v4i2.636>
- Hartatik, S., Slameto, S., Ubaidillah, M., Dewanti, P., Jalil, A., 2023. Penggunaan Limbah Kotoran Sapi Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Pupuk Organik Cair. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ipteks* 9, 108–112. <https://doi.org/10.32528/jpmi.v9i1.655>
- Haryanta, D., Sa'adah, T.T., Thohiron, Moch., Indarwati, I., Permatasari, D.F., 2022. Aplikasi Pupuk Organik Cair Dari Limbah Organik Perkotaan Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.). *Jurnal Pertanian Terpadu* 10, 93–105. <https://doi.org/10.36084/jpt.v10i1.403>
- Havivah, H., Kase, R.W.P., Pole, W., Munfarikhatin, A., Panga, N.J., 2021. Pendampingan Masyarakat Dalam Pengolahan Limbah Organik Di Desa Samkai Kecamatan Merauke. *Madaniya* 2, 484–492. <https://doi.org/10.53696/27214834.126>
- Hidayat, A.S., Suciati, L.P., Sudarko, S., 2023. Strategi Pengembangan Pupuk Organik Berbasis Limbah Ternak dan Limbah Pertanian di Kabupaten Jember. *Jurnal Agribest* 7, 40–53. <https://doi.org/10.32528/agribest.v7i1.9309>
- Khusnah, L., Lailiyah, N.R., Imdad, S., Masruroh, F., 2023. Revitalisasi Pertanian Berkelanjutan Transformasi Kotoran Sapi Menjadi Solusi Hijau Mengatasi Ketergantungan Pupuk Kimia Di Desa Kesilir. *Ngarsa Journal of Dedication Based on Local Wisdom* 3, 137–146. <https://doi.org/10.35719/ngarsa.v3i2.336>
- Mudrikah, S., Santoso, J.T.B., Astuti, D., Pitaloka, L.K., 2021. Penguatan Usaha Pengrajin Gula Aren Di Desa Pakis Kabupaten Kendal. *Surya Abdimas* 5, 107–118. <https://doi.org/10.37729/abdimas.vi.940>
- Nugroho, R.W., Kusnandar, Sutrisno, J., 2023. Urban Farming Development Strategy to Achieve Sustainable Agriculture in Magelang, Indonesia. *Int J Adv Sci Eng Inf Technol* 13, 289–296. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.13.1.17162>
- Pariyanto, P., Santoso, S., Saroni, S., Meilani, A., 2023. Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu sebagai Pupuk Organik Cair (Poc) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Sains (Jrips)* 2, 145–155. <https://doi.org/10.36085/jrips.v2i2.5656>

- Pasaru, F., Khasanah, N., Nasir, B., Wahid, Abd., Jusriadi, J., Asrul, A., 2023. Diseminasi Teknologi Pengelolaan Limbah Organik Sebagai Pupuk Organik Dan Pestisida Ramah Lingkungan Pada Petani Sayuran Di Kabupaten Sigi. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Corporate Social Responsibility (Pkm-Csr)* 6, 1–6. <https://doi.org/10.37695/pkmcsr.v6i0.2056>
- Rohyani, I.S., Wandika, Andhika, B.D., Hassanuddin B, M.S., Pratiwi, E., Rahmasari, S.N., Aulia, M.S., Sumiyati, S., Rasidi, M., Annisa, Putri, S.F., 2024. Sosialisasi Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Dasar Kotoran Sapi dan Limbah Organik di Desa Leming Kecamatan Terara Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Wicara Desa* 2, 61–67. <https://doi.org/10.29303/wicara.v2i3.4094>
- Sabilu, K., Kurnia, A., Yusnaini, Y., Patadjai, R.S., Idris, M., Balubi, A.M., 2024. Studi Efisiensi Asimilasi Dan Kecernaan Limbah Organik Padat Tambak Udang Sebagai Pakan Teripang Pasir. *Jurnal Riset Akuakultur* 18, 15. <https://doi.org/10.15578/jra.18.1.2023.15-26>
- Susanawati, Rozaki, Z., Mulyono, M., 2022. Pemanfaatan Limbah Warung Kuliner Menjadi Pupuk Organik Di Pantai Depok Kabupaten Bantul. *Dinamisia Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 6, 72–78. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i1.4922>
- Tauhida, D., Christata, B.R., Putri, N.A., Susilowati, D., 2023. Pengolahan Limbah Rumah Tangga Menjadi Bahan Pupuk Organik Cair Dan Tote Bag Eco Print Di Desa Karanganyar, Jepara. *Journal of Appropriate Technology for Community Services* 4, 69–76. <https://doi.org/10.20885/jattec.vol4.iss2.art8>

Copyright and License



This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2025 Wenry J.A. Musa, Suleman Duengo, Arviani, Ahmad Kadir Kilo