MESTAKA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat E-ISSN: 2963-5969
Volume 5 No 5, Oktober 2026 Halaman: 748-754 P-ISSN: 2985-3958

OPTIMALISASI LIMBAH RUMAH TANGGA MELALUI INOVASI PUPUK ORGANIK CAIR DI DUSUN TEMPEL DESA PAKISBARU

OPTIMIZING HOUSEHOLD WASTE MANAGEMENT THROUGH LIQUID ORGANIC FERTILIZER INNOVATION IN TEMPEL HAMLET PAKISBARU VILLAGE

Syntia Kusuma Mart Dani[1*], Shofiana Mafaza[2], Evaldo Aryasatya Faadihilah[3], Intifada Ade Kartika[4], Andre Ramadhani[5], Icha Afinda[6], Anggung Mawarni[7], Dwi Warni Wahyuningsih[8]

[1)] Fakultas Ekonomi, Akuntansi, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
[2,3,8)] Fakultas Ekonomi, Manajemen, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
[4)] Fakultas Teknik, Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
[5)] Fakultas Ilmu Kesehatan, Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
[6)] Fakultas Hukum, Ilmu Hukum, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
[7)] Fakultas Agama Islam, Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Universitas Muhammadiyah Ponorogo
***Email korespondensi:** syntiakusuma680@gmail.com

Abstract

The accumulation of household organic waste poses a significant environmental issue in Tempel Hamlet, Pakisbaru Village, given that each family generates approximately 1 kg of kitchen waste daily. If left to decompose in the open, this waste creates unpleasant odors and attracts disease vectors such as flies, cockroaches, and rats. Meanwhile, local farmers face economic pressure due to the increasingly limited supply of subsidized chemical fertilizers and the high market prices of non-subsidized alternatives. To address these issues, this Community Service Program (KKN) initiative targeted Tempel Hamlet residents—specifically members of the local Farmers' Group—by providing hands-on training in processing kitchen waste into Liquid Organic Fertilizer (POC) using Effective Microorganisms-4 (EM4) bioactivator and molasses. Held at the Farmers' Group leader's residence and attended by approximately 50 participants, the activity combined theoretical instruction with practical demonstrations covering waste sorting, chopping, and EM4 activation. Program success was evaluated qualitatively by observing participant engagement and physically inspecting the fermented product. After a 14-day fermentation period, the resulting POC exhibited a dark brownish-black color and a sweet-and-sour aroma characteristic of tape (fermented cassava), indicating that the decomposition process had successfully reached completion.

Keywords: *Liquid Organic Fertilizer, Household Waste, EM4, Molasses, Tempel Hamlet*

Abstrak

Timbunan limbah organik rumah tangga yang dikelola dengan baik menjadi persoalan limgkungan yang cukup serius di Dusun Tempel, Desa Pakisbaru, mengingat setiap keluarga diperkirakan menghasilkan sekitar 1 kg sampah dapur setiap harinya. Apabila dibiarkan membusuk secara terbuka, sampah tersebut menimbulkan bau tidak sedap sekaligus mengundang kehadiran vektor penyakit seperti lalat, kecoa, dan tikus. Di sisi lain, petani di wilayah tersebut menghadapi tekanan ekonomi akibat semakin terbatasnya pasokan pupuk kimia bersubsidi dan mahalnya harga pupuk non-subsidi di pasaran. Menjawab kedua persoalan tersebut, program kerja KKN ini menyasar warga Dusun Tempel, khusunya anggota Kelompok Tani setempat, melalui pelatihan praktik langsung pengolahan sampah dapur menjadi Pupuk Organik Cair (POC) dengan memanfaatkan bioaktivator *Effective Microorganisms-4* (EM4) dan tetes tebu (molase). Kegiatan yang dipusatkan di kediaman Ketua Kelompok Tani dan diikuti sekitar 50 peserta ini memadukan penyuluhan teori dengan demonstrasi praktik berupa pemilahan dan pencacahan limbah, serta pengaktifan EM4. Keberhasilan program dievaluasi secara kualitatif melalui pengamatan keaktifan peserta serta pemeriksaan fisik produk fermentasi. Setelah 14 hari proses fermentasi, POC yang dihasilkan menunjukkan warna cokelat kehitaman dan aroma asam-manis khas tape, yang mengindikasikan proses dekomposisi telah berlangsung sempurna.

Kata kunci: Pupuk Organik Cair, Limbah Rumah Tangga, EM4, Tetes Tebu, Dusun Tempel

CC Attribution-ShareAlike 4.0
Copyright © 2026 Author
Diterima: 10 September 2026; Disetujui: 29 Oktober 2026; Terbit: 30 Oktober 2026

DOI: 10.58184/mestaka.v5i5.1159
Website: https://pakisjournal.com/index.php/mestaka

PENDAHULUAN

Pertumbuhan jumlah penduduk yang terus meningkat, diiringi dengan perubahan pola konsumsi masyarakat, menjadi salah satu pendorong utama melonjaknya timbulan sampah domestik, termasuk di kawasan pedesaan yang selama ini identik dengan pengelolaan lingkungan yang lebih sederhana. Data nasional dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan menunjukkan bahwa sisa makanan mendominasi komposisi sampah organi di Indonesia, yakni mencapai 40,8% dari total timbulan sampah, dan sumber utamanya berasal dari aktivitas rumah tangga yang menyumbang 51,1% (Chamdani et al., 2024).

Kondisi tersebut turut tercermin di Dusun Tempel, Desa Pakisbaru, tempat data lapangan menunjukkan bahwa rata-rata setiap kepala keluarga menghasilkan sekitar 1 kg sampah dapur organik per hari. Tanpa penanganan yang memadai, tumpukan sampah basah harian ini akan membusuk secara terbuka dan memicu pencemaran udara berupa aroma menyengat sekaligus mengundang kehadiran vektor penyakit seperti lalat, tikus, dan kecoa yang berpotensi menimbulkan gangguan kesehatan bagi warga sekitar.

Permasalahan sanitasi lingkungan ini diperparah oleh tantangan ekonomi yang dihadapi warga di sektor pertanian pekarangan. Sebagian besar penduduk Dusun Tempel berprofesi sebagai petani yang selama ini bergantung pada pupuk kimia sintetis. Padahal, penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dalam jangka panjang terbukti menurunkan kualitas tanah, antara lain melalui peningkatan keasaman (pH) tanah dan penurunan kandungan bahan organik yang pada akhirnya memicu kerusakan struktur fisik lahan (Astriana et al., 2024). Di sisi lain, kebijakan pemerintah yang secara bertahap mengurangi subsidi pupuk kimia turut menekan petani kecil, karena menyebabkan kelangkaan pupuk bersubsidi dan melonjaknya harga pupuk non-subsidi di pasaran (Abidin et al., 2022).

Sebagai solusi atas kedua persoalan tersebut—pencemaran sampah dapur dan mahalnya harga pupuk kimia—tim KKN memperkenalkan inovasi Pupuk Organik Cair (POC) kepada kelompok tani Dusun Tempel. POC merupakan larutan hasil fermentasi bahan organik yang kaya akan unsur hara makro dan mikro esensial bagi pertumbuhan tanaman, sekaligus bersifat ramah lingkungan (Zaman et al., 2024). Proses pembuatannya memanfaatkan aktivitas dekomposisi anaerobik mikroorganisme menguntungkan yang terkandung dalam EM4 sebagai starter, dengan tambahan tetes tebu (molase) sebagai bioaktivator. EM4 mengadung konsorsium bakteri fotosintetik, bakteri asam laktat, dan ragi yang secara sinergis mampu menguraikan protein, karbohidrat, dan senyawa sederhana yang mudah diserap tanaman (Astriana et al., 2024), sementara tetes tebu berfungsi menyediakan sumber karbohidrat instan sebagai energi bagi bakteri dekomposer agar aktif mengurai bahan organik (Zaman et al., 2024).

Melalui pelatihan pembuatan POC secara langsung, program kerja KKN ini bertujuan untuk (1) meningkatkan pemahaman dan keterampilan warga Dusun Tempel dalam mengelola limbah rumah tangga secara mandiri, (2) mendorong kemandirian warga dalam menyediakan alternatif pupuk yang murah dan ramah lingkungan, serta (3) menekan pengeluaran operasional penumpukan rumah tangga hingga mencapai 40% (Indrayani et al., 2025). Program kerja ini juga merupakan bentuk hilirisasi dari kajian-kajian sejenis yang telah banyak dilakukan di wilayah lain di Indonesia (Gemaputri et al., 2025; Rohmadi et al., 2022), yang diadaptasi dan disesuaikan dengan kondisi sosial-ekonomi serta karakteristik limbah dapur di Dusun Tempel.

METODE

Metode pelaksanaan program kerja KKN di Dusun Tempel, Desa Pakisbaru mengedepankan pendekatan partisipatif aktif, dengan melibatkan warga sasaran secara langsung pada setiap tahapan kegiatan. Pelaksanaan program kerja dirancang melalui tiga tahapan utama yang sistematis, yaitu tahap persiapan dan koordinasi, tahap pelatihan dan praktik pembuatan, serta tahap keberhasilan program.

1. Tahap Persiapan dan Koordinasi

Tahapan ini diawali dengan kegiatan survei lapangan dan koordinasi bersama Ketua Kelompok Tani Ngudi Mulyo di Dusun Tempel. Koordinasi dilakukan untuk menyepakati lokasi dan waktu pelatihan, sekaligus mengorganisir pengumpulan bahan baku sisa dapur oleh calon peserta. Pada tahap ini pula tim meyiapkan bahan untuk fermentasi seperti tetes tebu dan cairan EM4.

2. Tahap Pelaksanaan Pelatihan dan Praktik Pembuatan

Kegiatan pelatihan dipusatkan di rumah ketua kelompok tani Dusun Tempel dan dihadiri secara aktif kurang lebih 50 orang peserta. Pelaksanaannya menggabungkan dua bentuk instrumen penyuluhan, yaitu:

a. Penyuluhan teoritis (didaktik): materi disampaikan mengenai dampak buruk tumpukan sampah domestik, pentingnya kebersihan lingkungan pemukiman, serta prinsip dasar kesuburan tanah alami.
b. Demonstrasi alat dan bahan (*workshop*): tim KKN memperagakan cara mengaktifkan bakteri EM4 dengan larutan tetes tebu, serta praktik langsung pembuatan POC.

3. Tahap Evaluasi Keberhasilan Program

Evaluasi program tidak dilakukan melalui angket (kuesioner) kepuasan tertulis, melainkan dinilai secara kualitatif melalui dua indikator utama, yaitu (1) tingkat antusiasme dan keaktifan peserta selama mengikuti tahapan praktik, dan (2) kualitas fisik produk POC hasil fermentasi setelah 14 hari, yang dinilai dari aspek warga, aroma, dan kejernihan cairan (Chamdani et al., 2024). Pendekatan evaluasi kualitatif ini dipilih karena keberhasilan program kerja berbasis praktik lebih tepat diukur melalui perubahan perilaku dan kemampuan rill warga dalam mempraktikkan teknologi yang diajarkan, dibandingkan sekadar penilaian kepuasan subjektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program kerja KKN ini merupakan salah satu wujud nyata penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi guna memberikan nilai tambah bagi kehidupan masyarakat, baik dari sisi ekonomi, lingkungan, maupun perubahan perilaku social. Kegiatan pelatihan pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) di Dusun Tempel, Desa Pakisbaru, dirancang untuk memberikan dampak perubahan tersebut, baik dalam jangka pendek berupa keterampilan teknis warga, maupun jangka Panjang berupa perubahan kebiasaan pengelolaan sampah rumah tangga.

A. Analisis Partisipasi dan Potensi Daur Ulang Limbah

Kegiatan pelatihan pembuatan POC di Dusun Tempel berlangsung sangat interaktif dan dihadiri oleh kurang lebih 50 peserta. Antusiasme warga cukup tinggi karena pelatihan ini secara langsung menjawab dua persoalan nyata yang mereka hadapi, yaitu mahalnya harga pupuk non-subsisdi dan menumpuknya limbah sisa dapur.



Gambar 1. Antusiasme Kelompok Tani Dusun Tempel Mengikuti Praktik Pembuatan POC

Dengan timbulan sampah harian di Dusun Tempel yang rata-rata mencapai 1 kg per rumah merepresentasikan potensi pengelolaan sampah domestic komunal yang cukup signifian. Secara kalkulasi sederhana, 50 kepala keluarga berpotensi menghasilkan sekitar 50 kg sampah organi per hari, sehingga dalam kurun satu bulan total sampah dapur yang berpeluang dikonversi dari kebiasaan membuang sampah sembarangan dapat mencapai sekitar 1,5 ton. Alih-alih dibakar atau dibiarkan menumpuk di saluran air, limbah dapur basah tersebut dapat diolah secara higenis menjadi ribuan liter POC yang ramah lingkungan. Potensi pengalihan limbah dapur menjadi produk bernilai guna tinggi ini sejalan dengan upaya menjaga higienitas lingkungan pemukiman dari risiko penumpukan limbah berbahaya (Chamdani et al., 2024).

B. Kebutuhan Alat dan Bahan Pembuatan

Peralatan dan bahan yang digunakan dalam praktik bersama warga dipilih dari material yang ekonomis, sederhana, dan mudah diperoleh, sehingga dapat mereplikasi peoses pembuatan POC secara mandiri tanpa kendala biaya maupun ketersediaan alat.

Peralatan Utama:

1. Wadah atau ember yang dapat ditutup rapat, berfungsi sebagai reactor fermentasi anaerob sederhana tempat seluruh bahan dicampurkan dan difermentasikan.
2. Pisau atau parang, digunakan untuk mencacah limbah organik menjadi

E-ISSN: 2963-5969
P-ISSN: 2985-3958

potongan berukuran kecil sebelum dimasukkan ke dalam wadah fermentasi.

Bahan Formulasi POC

1. Limbah rumah tangga organik (2kg), berupa sisa sayuran, kulit buah, atau daun yang mudah terurai; bahan non-organik seperti plastic, kaca, logam, minyak, dan residu bahan kimia harus disingkirkan terlebih dahulu agar tidak menghambat proses fermentasi.
2. Air leri/air cucian beras (3 liter), digunakan sebagai media perendam sekaligus sumber nutrisi awal yang mendukung aktivitas mikroorganisme pengurai.
3. Tetes tebu atau molase (100 mL), dapat digantikan dengan larutan gula merah. Berfungsi sebagai sumber energi bagi mikroorganisme selama proses fermentasi berlangsung.
4. EM4 pertanian (50 mL), cairan pembawa konsorsium mikroorganisme starter yang berperan menguraikan bahan organik.



Gambar 2. Bahan aktivator EM4 dan tetes tebu (molase)

C. Langkah-Langkah Pembuatan POC

Pembuatan POC dilakukan melalui rangkaian tahapan sederhana yang dipraktikkan langsung dengan alur sebagai berikut:

Sortasi dan Pencacahan → Pemasukan Bahan → Penambahan Air Leri → Penambahan Tetes Tebu → Penambahan EM4 → Fermentasi Anaerob (7-14 hari) → Penyaringan

1. Sortasi dan pencacahan bahan baku ─ limbah organik yang mudah terurai, seperti sisa sayuran, kulit buah, atau daun, dipilah dari bahan non-organik yang berpotensi mengganggu fermentasi, kemudian dicacah menjadi bagian-bagian kecil untuk meperluas bidang kotak dengan mikroorganisme.



Gambar 3. Pemasukan cacahan limbah organik ke dalam wadah fermentasi

2. Pemasukkan bahan ke wadah fermentasi ─ kurang lebih 2 kg cacahan limbah organik dimasukkan ke dalam ember atau wadah yang dapat ditutup rapat.
3. Penambahan air leri ─ sebanyak 3 liter air cucian beras dituangkan ke dalam wadah hingga seluruh bahan organik terendam, berfungsi sebagai media pembawa nutrisi awal.
4. Penambahan tetes tebu ─ sebanyak 100 mL tetes tebu, atau larutan gula merah sebagai alternatif, ditambahkan ke dalam campuran sebagai sumber energi bagi mikroorganisme selama fermentasi berlangsung.



Gambar 4. Penambahan larutan tetes tebu ke dalam campuran bahan POC

5. Penambahan EM4 dan pengadukan ─ sebanyak 50 mL EM4 dimasukkan, kemudian seluruh campuran diaduk perlahan hingga merata. Wadah selanjutnya ditutup, namun tidak dibuat terlalu kedap, karena gas hasil fermentasi akan terbentuk dan perlu dilepaskan secara berkala.

DOI: 10.58184/mestaka.v5i5.1159
Website: https://pakisjournal.com/index.php/mestaka

E-ISSN: 2963-5969
P-ISSN: 2985-3958



Gambar 5. Penambahan larutan EM4 sebagai starter mikroorganisme pengurai

6. Inkubasi fermentasi anaerob ─ wadah disimpan di tempat teduh yang terhindar dari sinar matahari langsung selama 7 hingga 14 hari. Setiap dua hari sekali, tutup wadah dibuka sesaat untuk melepaskan akumulasi gas hasil fermentasi, kemudian ditutup kembali.



Gambar 6. Kondisi POC pada masa akhir fermentasi, sebelum tahap penyaringan

7. Pemeriksaan dan penyaringan hasil ─ setelah 7 hingga 14 hari, kondisi POC diperiksa; keberhasilan fermentasi ditandai dengan munculnya aroma khas menyerupai tape. Campuran kemudian disaring menggunakan kain bersih untuk memisahkan cairan yang selanjutnya digunakan sebagai pupuk organik cair.

D. Dokumentasi Kegiatan Pelatihan

Sebagai pelengkap data hasil program kerja, berikut rincian dokumentasi visual proses pembuatan POC di Dusun Tempel Desa Pakisbaru:

Tabel 1. Rincian Dokumentasi Kegiatan

Gambar.	Deskripsi Kegiatan
Gambar 1	Antusiasme Kelompok Tani Dusun Tempel Mengikuti Praktik Pembuatan POC
Gambar 2	Bahan aktivator EM4 dan tetes tebu (molase)
Gambar 3	Pemasukan cacahan limbah organik ke dalam wadah fermentasi
Gambar 4	Penambahan larutan tetes tebu ke dalam campuran bahan POC
Gambar 5	Penambahan larutan EM4 sebagai starter mikroorganisme pengurai
Gambar 6	Kondisi POC pada masa akhir fermentasi, sebelum tahap penyaringan

Sumber: Dokumentasi Program Kerja, 2026

E. Karakteristik Fisik Keberhasilan Produk

Evaluasi keberhasilan fermentasi POC dilakukan secara kualitatif berdasarkan tiga parameter perubahan fisik pada hari ke-14:

1. Aroma fermentasi segar ─ POC yang matang sempurna tidak berbau busuk, melainkan menghasilakn aroma manis-manis asam segar khas tape; aroma busuk seperti air parit mengindikasi kegagalan fermentasi akibat kontaminasi bakteri pembusuk karena penutupan ember yang kurang rapat (Husain & Zakaria, 2023).
2. Perubahan warna cairan ─ cairan berubah dari kuning kecoklatan keruh pada awal fermentasi menjadi cokelat kehitaman pekat dan jernih pada akhir fermentasi, menandakan perombakan zat organik kompleks telah berlangsung sempurna (Andesta et al., 2023).
3. Lapisan hifa putih ─ munculnya lapisan tipis hifa jamur putih menguntungkan pada permukaan cairan menjadi indikator biologis bahwa mikroorganisme pendegradasi hara berkembang biak optimal (Astriana et al., 2024).

F. Aplikasi Dosis dan Cara Penggunan POC

Cairan biang POC yang masih pekat tidak dianjurkan disiramkan langsung pada

DOI: 10.58184/mestaka.v5i5.1159
Website: https://pakisjournal.com/index.php/mestaka

organ tanaman hidup tanpa pengenceran terlebih dahulu, karena tingkat keasamannya yang tinggi berpotensi merusak dinding sel tanaman (Mirnandaulia et al., 2022). Dosis dan metode aplikasi yang direkomendasikan kepada warga meliputi:

1. Penyemprotan daun (foliar), rasio 1:100 ─ 10 mL biang POC dilarutkan ke dalam 1 liter air bersih, disemprotkan merata pada permukaan bawah daun yang memiliki kerapatan stomata tertinggi untuk penyerapan hara instan (Inge Dwisvimiar et al., 2023).
2. Penyiraman tanah (kocor), rasio 1:100 ─ 100 mL biang POC dilarutkan ke dalam 1 liter air bersih, disiramkan pada tanah di sekitar perakaran seminggu sekali untuk meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah (Mirnandaulia et al., 2022).
3. Waktu aplikasi terbaik ─ penyemprotan daun disarankan pada pagi hari sebelum pukul 09.00 atau sore hari setelah pukul 16.00, saat stomata daun membuka maksimal dan Risiko penguapan lebih rendah (Inge Dwisvimiar et al., 2023).
4. Sistem infus nutrisi ─ pengaplikasian POC melalui system tetes infus juga terbukti efektif, ekonomis, dan efisien waktu untuk mempercepat pertumbuhan tanaman sayur seperti kangkong, bayam, dan sawi (Rohmadi et al., 2022).

KESIMPULAN

Program kerja KKN melalui inovasi pemanfaatan limbah dapur menjadi Pupuk Organik Cair (POC) di Dusun Tempel, Desa Pakisbaru, telah terlaksana dengan baik dan diikuti secara aktif oleh kurang lebih 50 orang peserta. Kelebihan utama teknologi POC berbasis dekomposisi EM4 dan tetes tebu ini terletak pada proses produksinya yang ekonomis, memanfaatkan barang bekas seperti ember cat atau galon air bekas, ramah lingkungan, serta efektif meningkatkan kesuburan fisik tanah dan pertumbuhan tanaman pekarangan warga. Meski demikian, teknologi ini memiliki keterbatasan berupa laju pelepasan unsur hara yang relative lebih lambat dibandingkan pupuk kimia instan, serta menuntut ketelatenan peserta dalam mencacah bahan dapur dan membuang akumulasi gas reaktor secara berkala selama masa fermentasi.

Sebagai rekomendasi jangka Panjang, pemerintah Desa Pakisbaru disarankan memfasilitasi pembentukan unit pengelola sampah organik terpadu di tingkat dusun di bawah manajemen Badan Usaha Milik Desa (BUMDes). Pengolahan sampah secara komunal disertai pengemasan produk POC yang lebih professional berpotensi menciptakan unit usaha ekonomi kreatif baru yang mampu menghasilkan pendapatan berkelanjutan bagi kelompok tani Dusun Tempel.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim KKN menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ketua dan seluruh anggota Kelompok Tani Dusun Tempel, selaku mitra utama sekaligus tuan rumah kegiatan, atas kesediaan menyediakan tempat pelaksanaan di kediaman Ketua Kelompok Tani, koordinasi jadwal kegiatan, serta dukungan penuh selama pelatihan berlangsung.
2. Pemerintah Desa Pakisbaru, atas izin resmi dan dukungan administrative yang diberikan selama pelaksanaan program kerja KKN ini.
3. Rekan-rekan mahasiswa KKN Kelompok 11, yang telah bekerja keras menyukseskan program kerja ini secara lancer, tertib, dan aman.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Z., Nirnia, D., Cahyani, A., Pratiwi, A. H., Ika, A., Saepuddin, A., & Ishak, M. (2022). *Persepsi Petani terhadap Pembuatan Pupuk Organik_C*. *2*(1), 24–30.

Andesta, R., ZA, N., Sylvia, N., Muarif, A., & Nurlaila, R. (2023). Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Kulit Pisang Kepok Dan Limbah Air Cucian Beras Dengan Menggunakan Bioaktivator Em4. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, *3*(4), 581–595. https://doi.org/10.29103/cejs.v3i4.10250

Astriana, M., Ainaya, A., Hanif, M. N. I., Idris, M., & Hariyana, N. (2024). Inovasi Pengelolaan Sampah Dapur menjadi Pupuk Organik. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, *6*(1),

683–690. http://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jpkm/article/view/4183%0Ahttps://ejournal.sisfokomtek.org/index.php/jpkm/article/download/4183/2745

Chamdani, M., Nazhiroh, A., Nurhasanah, A. K., Septyaningrum, A. N., Sari, D. A. M., Ferdiansyah, E. A., Ichsan, F. N., Iffah, J. Z., Bramastya, D., Nida, D. A. C., Pramesti, S. B. A., & Septiana, S. (2024). Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Tanaman dan Limbah Rumah Tangga dengan Bioaktivator EM4 di Desa Kalirejo, Kebumen. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Inovasi Indonesia*, *2*(6), 651–658. https://doi.org/10.54082/jpmii.561

Gemaputri, A. A., Rahmawati, D., Nur, A., Restuti, S., & R, L. S. N. (2025). *Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Untuk Pembuatan Pupuk Organik Yang Ramah Lingkungan Di Desa Curahlele , Kecamatan Balung , Kabupaten Jember Utilization of Household Waste for Making Environmentally Friendly Organic Fertilizer in Curahlele Village , Balung*. *4*(2), 55–59. https://doi.org/10.25047/agrimas.v4i2.64

Husain, I., & Zakaria, F. (2023). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Dapur pada Warga Desa Patoameme Kecamatan Botumoito Kabupaten Boalemo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknologi Pertanian*, *2*(1), 76–82.

Indrayani, N., Jennatan, A. F., Lestari, E. D., Ardelia, A., Alfina, S., Amanda, A., Sofia, S., Ulfa, S., Rahayu, T., Azizah, N. A., Rahmah, M., Rofahati, M., Attok, M. K., Jl, A., No, M., Jember, K., & Indonesia, J. T. (2025). *Pemanfaatan Limbah Ternak sebagai Pupuk Organik untuk Membantu Meminimalisir Biaya Operasional Tanam di Desa Mrawan Kecamatan Tapen Kabupaten Bondowoso Utilization of Livestock Waste as Organic Fertilizer to Help Minimize Planting Operational Costs in Mra*.

Inge Dwisvimiar, Rila Kusumaningsih, & Efriyanto. (2023). Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC). *JILPI : Jurnal Ilmiah Pengabdian Dan Inovasi*, *1*(4), 679–690. https://doi.org/10.57248/jilpi.v1i4.190

Mirnandaulia, M., Fallah, M., Silvany, R., Pardede, E., Hikmawan, O., & Hariyanto. (2022). Jurnal Pengabdian Ilmiah dan Teknologi Pengabdian Ilmiah dan Teknologi. *J. Apitek*, *1*(1), 10–13.

Rohmadi, M., Septiana, N., & Astuti, P. A. P. (2022). Pembuatan Pupuk Organik Cair dan Kompos dari Limbah Organik Rumah Tangga. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, *20*(4), 880–886. https://doi.org/10.14710/jil.20.4.880-886

Zaman, N., Abdullah, N., Azis, H. A., Bachtiar, E., Insan, A. N., & Aliyah, A. N. (2024). PKM Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Sapi dan Limbah Pakan di Desa Limapoccoe Kabupaten Maros. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *5*(1), 192–204. https://doi.org/10.31949/jb.v5i1.7254