



Peningkatan Kesadaran Anggota KWT Kenanga dalam Mengolah Limbah Sayuran Menjadi POC dengan Galon Bekas

Lintia Putri Nanda¹, Rahul Sebayang², Hanifatulloh Sa'adah³, Wulandari⁴, Muhammad Aldytia Alfianto⁵, Gamaliel Adipta Tarigan⁶, Fransiskus Miranto Tuakopol⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Universitas Janabadra, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia, 55225

E-mail: lintia@janabadra.ac.id

RIWAYAT ARTIKEL

Received: 2025-05-31

Revised : 2025-07-12

Accepted: 2025-07-24

KEYWORD

Liquid organic fertilizer

Women farmers group

Household waste

Used gallon

KATA KUNCI

Pupuk organik cair

Kelompok wanita tani

Limbah rumah tangga

Galon bekas

ABSTRACT

The problem of poorly managed household vegetable waste negatively impacts the environment and public health. Organic waste management through the utilization of vegetable waste into liquid organic fertilizer (POC) is an environmentally friendly solution and has added value for the community. This community service aims to increase the awareness and skills of members of the Kenanga Women's Farmers Group (KWT), Tegalkenongo RT 02, Tirtonirmolo, Bantul, in managing household organic waste by utilizing used gallons as a fermentation medium. The implementation method includes preparation, counseling, training and evaluation. This community service activity was carried out in December 2024 and was attended by 33 active members of the Kenanga Women's Farmers Group. The results of the activity showed a significant increase in participants' understanding of household organic waste management and their ability to make liquid organic fertilizer (POC) independently. This is indicated by an average increase in post-test scores of 25% compared to the pre-test. The majority of participants (95%) stated that after this community service, they understood the benefits of POC. Furthermore, there was high enthusiasm from members of the Kenanga Women Farmers Group (KWT) (90%) in the hands-on practice of making POC, demonstrated through active participation and a desire to continue the activity regularly (85%). This activity also generated a sense of concern among members for the environment (92%). This community service activity can be replicated in other communities as a model for environmentally-based community empowerment.

ABSTRAK

Permasalahan limbah sayuran rumah tangga yang tidak terkelola dengan baik berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat. Pengelolaan limbah organik melalui pemanfaatan limbah sayuran menjadi pupuk organik cair (POC) merupakan salah satu solusi yang ramah lingkungan dan memiliki nilai tambah bagi masyarakat. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Kenanga, Tegalkenongo RT 02, Tirtonirmolo, Bantul, dalam mengelola limbah organik rumah tangga dengan memanfaatkan galon bekas sebagai media fermentasi. Metode pelaksanaan meliputi persiapan, penyuluhan, pelatihan dan evaluasi. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada Bulan Desember 2024 dan diikuti oleh 33 orang anggota aktif Kelompok Wanita Tani Kenanga. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta mengenai pengelolaan sampah organik rumah tangga dan kemampuan membuat pupuk

organik cair (POC) secara mandiri. Hal ini ditunjukkan dari peningkatan skor post-test rata-rata sebesar 25% dibandingkan pre-test. Sebagian besar peserta (95%) menyatakan setelah adanya pengabdian ini mengetahui manfaat POC. Selain itu, terdapat antusiasme tinggi dari anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Kenanga (90%) dalam praktik langsung pembuatan POC, yang ditunjukkan melalui partisipasi aktif dan keinginan untuk melanjutkan kegiatan secara rutin (85%). Kegiatan ini juga menghasilkan rasa kepedulian anggota terhadap lingkungan (92%). Kegiatan pengabdian ini dapat direplikasi di komunitas lain sebagai model pemberdayaan masyarakat berbasis lingkungan.

1. Pendahuluan

Peningkatan aktivitas rumah tangga di era modern telah menyebabkan volume limbah organik semakin tinggi, khususnya limbah sayuran. Jika tidak ditangani dengan baik, limbah tersebut berpotensi mencemari lingkungan dan menciptakan permasalahan kesehatan masyarakat (Gaina *et al.*, 2020). Di sisi lain, limbah organik seperti sisa sayuran mengandung unsur hara yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk organik cair (POC). POC merupakan salah satu solusi alternatif pupuk ramah lingkungan yang dapat memperbaiki kualitas tanah dan meningkatkan produktivitas tanaman (Kariri *et al.*, 2023). Potensi pemanfaatan limbah menjadi POC ini belum sepenuhnya dimanfaatkan oleh masyarakat, khususnya kelompok tani di pedesaan.

Kelompok Wanita Tani (KWT) Kenanga yang berlokasi di Tegalkenongo RT.02, Tirtonirmolo, Bantul, merupakan salah satu kelompok yang memiliki potensi untuk mengelola limbah rumah tangga menjadi POC. Namun, berdasarkan observasi awal, sebagian besar anggota kelompok belum memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam pengolahan limbah organik. Umumnya limbah sayuran dibuang begitu saja, tanpa diolah lebih lanjut. Hal ini tentu menjadi tantangan tersendiri, mengingat penggunaan pupuk kimia masih mendominasi praktik budidaya tanaman mereka. Padahal, pemanfaatan limbah rumah tangga menjadi POC terbukti mampu mendukung praktik pertanian berkelanjutan serta mengurangi pencemaran lingkungan (Rohmadi *et al.*, 2022).

Sejumlah Pengabdian juga menunjukkan bahwa penambahan larutan fermentasi seperti *Effective Microorganism 4* (EM4) dan gula merah dapat mempercepat proses dekomposisi dan meningkatkan kandungan unsur hara pupuk cair (Jupri *et al.*, 2023). Selain itu, pemanfaatan galon bekas sebagai media fermentasi menawarkan solusi inovatif dan ramah lingkungan dalam pengolahan limbah organik skala rumah tangga. Galon bekas yang mudah diperoleh juga dapat mengurangi penggunaan wadah plastik baru, sekaligus menjadi

media yang sesuai untuk proses fermentasi selama 10–14 hari (Antriyandartiet *al.*, 2024). Pemanfaatan teknologi sederhana berbasis sumber daya lokal sangat potensial untuk diterapkan dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dirancang menggunakan pendekatan partisipatif, melalui tahap sosialisasi, pelatihan, praktik pembuatan POC, serta evaluasi hasil. Sasaran kegiatan adalah 33 anggota aktif KWT Kenanga. Bahan yang digunakan meliputi limbah sayuran rumah tangga (± 5 kg/orang), gula merah 0,5 kg, EM4 sebanyak 100 ml, air bersih 5 liter, serta galon bekas air minum ukuran 15 liter. Proses kerja mencakup pencacahan limbah, pencampuran bahan, fermentasi dalam galon tertutup selama 10–14 hari, serta pengamatan hasil. Data dikumpulkan melalui pre-test dan post-test, serta observasi langsung dan diskusi kelompok. Analisis data dilakukan secara deskriptif untuk mengetahui perubahan pemahaman dan praktik peserta (Dewi *et al.*, 2025).

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan anggota KWT Kenanga dalam memanfaatkan limbah sayuran rumah tangga menjadi pupuk organik cair, sehingga dapat digunakan untuk tanaman yang dibudidayakan baik di lahan kelompok maupun pekarangan rumah anggota. Temuan dari kegiatan ini diharapkan dapat menjadi contoh penerapan pengelolaan limbah rumah tangga berbasis masyarakat yang sederhana, efektif, dan berkelanjutan.

2. Tinjauan Literatur

Pengelolaan limbah organik rumah tangga telah menjadi perhatian global seiring meningkatnya kesadaran akan pentingnya pengelolaan lingkungan berkelanjutan. Limbah sayuran, sebagai bagian dari limbah organik, berkontribusi besar terhadap total limbah rumah tangga, terutama di wilayah perkotaan dan peri-urban (Gaina *et al.*, 2020). Pengabdian oleh Fauzan *et al.*, (2023) menegaskan bahwa limbah organik mengandung unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor

(P), dan kalium (K), yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan pupuk organik cair (POC). Namun, pemanfaatan ini masih belum optimal di tingkat rumah tangga karena rendahnya kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam pengolahan limbah tersebut.

Pupuk organik cair merupakan salah satu bentuk pupuk hayati yang efektif dalam memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan pertumbuhan tanaman secara alami. Putra dan Ratnawati (2019) menyatakan bahwa POC mampu mempercepat pertumbuhan tanaman karena kandungan unsur haranya mudah diserap oleh akar tanaman. Penggunaan teknologi fermentasi dalam proses pembuatan POC juga menjadi kunci keberhasilannya. EM4 (*Effective Microorganisms 4*), sebagai larutan fermentasi yang mengandung mikroorganisme fotosintetik, *Actinomyces*, dan bakteri fermentasi, terbukti mempercepat dekomposisi limbah Dedy dan Evizal (2021). Penambahan gula merah dalam proses fermentasi juga memberikan sumber energi tambahan bagi mikroorganisme, sehingga proses penguraian berlangsung lebih cepat dan optimal Larasati dan Santoso (2024).

Keterlibatan kelompok masyarakat, khususnya Kelompok Wanita Tani (KWT), menjadi aspek penting dalam implementasi program berbasis lingkungan seperti ini. Menurut Prasetyo dan Marlina (2021), pemberdayaan kelompok perempuan dalam bidang pertanian ramah lingkungan mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam mengelola sumber daya lokal secara mandiri. Selain itu, pendekatan berbasis komunitas memungkinkan transfer teknologi yang lebih efektif dan berkelanjutan. Hal ini didukung pula oleh Pengabdian Widyabudiningih et. al. (2021), yang menunjukkan bahwa pelatihan pengolahan limbah menjadi pupuk dapat meningkatkan partisipasi aktif anggota kelompok tani perempuan dalam pengelolaan lingkungan.

Galon bekas sebagai wadah fermentasi menawarkan solusi ramah lingkungan yang murah dan mudah dijangkau oleh masyarakat, meskipun belum banyak dikaji secara mendalam dalam literatur ilmiah. Pengabdian oleh Irma et al (2022) menyebutkan bahwa galon bekas dapat digunakan sebagai media fermentasi yang efisien untuk skala rumah tangga. Kelebihannya antara lain tahan lama, kedap udara, serta memungkinkan proses fermentasi berlangsung optimal dengan perawatan sederhana. Namun, aspek higienitas dan ketahanan bahan masih perlu diteliti lebih lanjut.

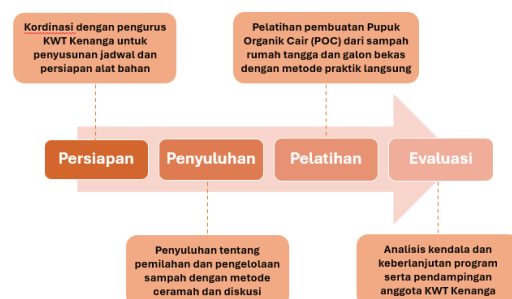
Studi terdahulu telah mengungkap efektivitas pembuatan POC dari berbagai jenis limbah organik, tetapi masih sedikit yang mengkaji integrasi antara inovasi media fermentasi dan pemberdayaan kelompok masyarakat secara bersamaan. Ini menunjukkan adanya kesenjangan Pengabdian, terutama terkait pengembangan model pemberdayaan masyarakat berbasis teknologi tepat guna dalam pengolahan limbah sayuran. Di sisi lain, terdapat potensi untuk mengembangkan metode pelatihan yang lebih adaptif dengan kondisi lokal dan memanfaatkan bahan yang tersedia di sekitar masyarakat.

Kegiatan pengabdian ini memberikan kontribusi penting dalam menjembatani kesenjangan praktik dan pengetahuan, dengan mengombinasikan pendekatan partisipatif, teknologi sederhana (galon bekas), serta pemanfaatan EM4 dalam pembuatan POC. Dengan landasan literatur tersebut, intervensi ini diharapkan tidak hanya menyelesaikan permasalahan pengelolaan limbah rumah tangga, tetapi juga meningkatkan kapasitas dan kesadaran ekologis anggota KWT Kenanga secara berkelanjutan.

3. Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada Desember 2024 di Kelompok Wanita Tani (KWT) Kenanga dengan jumlah peserta 33 anggota aktif. Lokasi KWT Kenanga berada di Tegalkenongo RT 02, Tirtonirmolo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

Metode pelaksanaan pengabdian ini diawali dari persiapan, penyuluhan, pelatihan dan yang terakhir evaluasi. Pelaksanaan pengabdian menggunakan kombinasi penyuluhan, demonstrasi dan pelatihan praktik langsung, seperti pada gambar 1 berikut ini,



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan program

Tahap kegiatan dimulai dengan sosialisasi dan identifikasi permasalahan pengolahan sampah rumah tangga yang dialami oleh anggota kelompok.

Selanjutnya, dilakukan penyuluhan mengenai pentingnya pengolahan limbah rumah tangga dan manfaat Pupuk Organik Cair (POC) bagi tanaman. Setelah itu, dilaksanakan demonstrasi dan praktik langsung pembuatan POC dari limbah sayuran menggunakan media galon bekas sebagai alat fermentasi. Proses pelatihan berlangsung selama 1 hari, diselingi dengan diskusi interaktif dan sesi tanya jawab agar peserta lebih memahami materi.

Tahap akhir pada program pengabdian ini yaitu evaluasi kegiatan dengan cara observasi selama pelatihan, wawancara secara singkat kepada peserta, serta penyebaran kuesioner sebelum dan sesudah pelatihan untuk mengetahui peningkatan pengetahuan dan sikap peserta terkait pengelolaan limbah rumah tangga. Selain itu, dilakukan peninjauan ulang dua minggu setelah pelatihan untuk melihat hasil fermentasi POC yang telah dibuat oleh peserta. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif untuk kuesioner dan deskriptif kualitatif untuk hasil observasi dan wawancara.

Pembuatan POC selain memanfaatkan limbah sayuran rumah tangga, juga memanfaatkan galon bekas pakai, berikut alat dan bahan yang digunakan untuk membuat POC:

- 1) Limbah sayuran rumah tangga (± 5 kg)
- 2) Gula merah (0,5 kg per galon)
- 3) EM4 (100ml per galon)
- 4) Air bersih (5 liter per galon)
- 5) Galon bekas air minum
- 6) Pisau

Langkah pembuatan POC tersaji pada gambar 2 sebagai berikut,



Gambar 2. Proses pembuatan POC

Melalui pendekatan partisipatif dan praktik langsung, kegiatan pengabdian ini diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan kesadaran lingkungan anggota KWT Kenanga dalam pengelolaan limbah sayuran rumah tangga menjadi POC yang bermanfaat.

4. Hasil

Kegiatan pengabdian ini melibatkan 33 anggota aktif Kelompok Wanita Tani (KWT) Kenanga sebagai responden. Seluruh peserta mengikuti rangkaian kegiatan mulai dari sosialisasi, pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC), proses fermentasi, hingga evaluasi.



Gambar 3. Koordinasi dengan pengurus KWT

Pengabdian masyarakat ini dilakukan dalam beberapa tahap, tahap awal dimulai dengan koordinasi bersama pengurus Kelompok Wanita Tani (KWT) Kenanga di Tegalkenongo RT.02, Tirtonirmolo, Bantul. Kegiatan ini bertujuan untuk menyusun jadwal pelaksanaan, menetapkan jumlah peserta, serta menyiapkan sarana dan bahan pelatihan, termasuk galon bekas, gula merah, EM4, dan air bersih.



Gambar 4. Penyampaian Materi

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan dengan metode ceramah dan diskusi interaktif. Materi mencakup diantaranya urgensi pengelolaan sampah rumah tangga, dampak sampah organik jika tidak dikelola dengan baik, potensi pemanfaatan limbah sayuran menjadi pupuk organik cair (POC).





Gambar 5. Brosur pembuatan POC

Saat penyampaian materi dilakukan, tim pengabdian juga membagikan brosur kepada anggota KWT Kenanga. Peserta juga diberikan pre-test untuk mengetahui pengetahuan awal mereka mengenai POC. Pelatihan dilakukan secara praktik langsung, melibatkan peserta dalam setiap tahap proses, mencacah limbah sayur (kubis, sawi, wortel, bayam), mencampur dengan larutan gula merah dan EM4, menuangkan ke dalam galon bekas dan menambahkan air bersih, menutup rapat galon dan melakukan fermentasi selama 10–14 hari.



Gambar 6. Praktik Pembuatan POC

Setelah fermentasi selesai, dilakukan evaluasi melalui post-test dan diskusi kelompok. Evaluasi juga mencakup identifikasi kendala teknis yang dihadapi selama proses serta peluang keberlanjutan program. Tim pengabdian memberikan pendampingan lanjutan agar kegiatan bisa terus dilaksanakan secara mandiri oleh anggota KWT.

Tabel 1. Perbandingan Pengetahuan dan Sikap Sebelum dan Sesudah Kegiatan

Aspek	Sebelum (%)	Sesudah (%)
Mengetahui manfaat POC	25	95
Praktik pengolahan limbah	15	90
Niat untuk meneruskan POC	30	85
Kepedulian lingkungan	40	92

Berdasarkan hasil kuesioner awal, sebanyak 75% responden belum mengetahui manfaat limbah sayuran rumah tangga sebagai bahan dasar pupuk organik cair, sementara 25% sisanya mengetahui

tetapi belum pernah mencoba mempraktikkannya. Setelah pelatihan dan praktik langsung, terjadi peningkatan pemahaman yang signifikan. Hasil evaluasi pasca-kegiatan menunjukkan bahwa 95% peserta mengetahui manfaat POC dan bersedia melanjutkan praktik secara mandiri. Responden juga menunjukkan peningkatan kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah organik, dengan 85% menyatakan akan rutin mengumpulkan limbah sayuran rumah tangga untuk diolah menjadi POC.

Hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan dan pendampingan mampu memberikan dampak positif terhadap perubahan perilaku dan peningkatan kesadaran ekologis anggota KWT Kenanga. Hal ini sejalan dengan hasil Pengabdian Irma *et al.* (2022), yang menyebutkan bahwa pendekatan partisipatif dalam kegiatan pengabdian masyarakat efektif meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam pengelolaan sampah organik. Penerapan metode fermentasi sederhana menggunakan EM4 dan gula merah terbukti efisien, ramah lingkungan, dan sesuai dengan kemampuan serta ketersediaan bahan di tingkat rumah tangga (Widyabudiningsih *et al.*, 2021).



Gambar 7. Foto bersama anggota KWT dan POC

Kelebihan dari kegiatan ini adalah penggunaan galon bekas sebagai media fermentasi, yang tidak hanya mengurangi limbah plastik, tetapi juga mudah didapatkan dan digunakan oleh masyarakat. Selain itu, pendekatan edukatif berbasis praktik langsung mempercepat pemahaman dan internalisasi pengetahuan oleh peserta, sebagaimana dijelaskan oleh Fauzan *et al.* (2023) dalam studi mereka tentang pendidikan lingkungan berbasis komunitas. Namun, terdapat pula kelemahan dalam kegiatan ini, yaitu keterbatasan jumlah alat ukur keberhasilan fermentasi secara ilmiah (seperti pH meter atau uji kadar unsur hara), sehingga evaluasi keberhasilan masih bersifat observatif. Untuk pengembangan ke depan, kegiatan ini dapat diperluas dengan pembentukan bank limbah organik skala RW dan pelatihan lanjutan untuk pengemasan serta pemasaran POC sebagai produk kelompok, sebagaimana diusulkan oleh Larasati &

Santoso (2024) dalam pengembangan agribisnis rumah tangga.

5. Diskusi

Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan dan kesadaran anggota KWT Kenanga terhadap pengelolaan limbah sayuran rumah tangga menjadi pupuk organik cair (POC). Sebelum pelatihan, hanya 25% peserta yang memahami manfaat POC, sementara setelah pelatihan, angka tersebut meningkat menjadi 95%. Temuan ini sejalan dengan Pengabdian oleh Irma *et al.* (2022), yang menyatakan bahwa edukasi berbasis komunitas efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pengelolaan sampah organik.

Metode fermentasi sederhana menggunakan EM4 dan gula merah terbukti efisien dan ramah lingkungan. Jupri (2023) menyatakan bahwa penggunaan EM4 dalam fermentasi limbah sayuran dapat mempercepat proses dekomposisi dan meningkatkan kualitas POC yang dihasilkan. Selain itu, penggunaan galon bekas sebagai media fermentasi mendukung prinsip daur ulang dan pengurangan limbah plastik.

Penerapan pembuatan POC dari limbah sayuran rumah tangga tidak hanya mengurangi volume sampah organik yang dibuang ke lingkungan, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi bagi anggota KWT. Antriandarti (2024) menekankan bahwa pengelolaan sampah organik menjadi produk bernilai jual dapat meningkatkan pendapatan rumah tangga dan mendukung ketahanan pangan lokal. Keterlibatan aktif anggota KWT dalam seluruh tahapan kegiatan, mulai dari pengumpulan limbah hingga pembuatan POC, menunjukkan tingginya partisipasi komunitas. Hal ini penting untuk keberlanjutan program pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Menurut Kariri *et al.* (2023), partisipasi aktif masyarakat merupakan kunci keberhasilan program pengelolaan sampah organik.

6. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat di KWT Kenanga berhasil meningkatkan kesadaran dan keterampilan anggota dalam mengelola limbah sayuran rumah tangga menjadi pupuk organik cair (POC) dengan memanfaatkan galon bekas. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pengetahuan, sikap, dan praktik anggota setelah pelatihan. Program ini mengisi kesenjangan dalam praktik pengelolaan sampah organik skala rumah tangga, dengan pendekatan yang sederhana, murah, dan

ramah lingkungan. Kebaruan kegiatan ini terletak pada pemanfaatan limbah dan media fermentasi bekas yang mudah didapat serta berpotensi diterapkan di komunitas lain. Secara umum, kegiatan ini berkontribusi pada pemberdayaan masyarakat, pelestarian lingkungan, dan mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan. Saran untuk kegiatan selanjutnya, perlu dilakukan pelatihan lanjutan mengenai pengemasan dan pemasaran POC agar produk yang dihasilkan dapat memiliki nilai jual yang lebih tinggi.

7. Persembahan

Pengabdian ini didukung sebagian oleh Fakultas Pertanian Universitas Janabadra. Kami mengucapkan terima kasih kepada pengurus dan anggota Kelompok Wanita Tani Kenanga yang telah bersedia menjadi responden pada Pengabdian kami.

8. Referensi

- Antriandarti, E., dkk. (2024). Efek karakteristik sosial ekonomi dan risk awareness rumah tangga dalam pengelolaan sampah di perkotaan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(5), 1127–1134.
- Dedy, & Evizal. (2021). Pembuatan dan upaya peningkatan kualitas pupuk organik cair. *Jurnal Agrotropika*, 20(2), 68–80.
- Dewi, A. F. D., dkk. (2025). Eco-farming revolution: Pemanfaatan limbah cair tahu sebagai pupuk organik cair unggulan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 3(4), 1063–1068. Diakses dari <https://jerk.in.org/index.php/jerk.in>
- Fauzan, S., dkk. (2023). Peningkatan ekonomi desa melalui pemberdayaan masyarakat dalam pengolahan limbah menjadi pupuk organik. *Prima Abdika: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(4), 483–491. <https://doi.org/10.37478/abdika.v3i4.3217>
- Gaina, C. D., dkk. (2020). Pemanfaatan limbah organik sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik cair pertanian di Desa Camplong II, Kecamatan Fatuleu, Kabupaten Kupang, NTT. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan*, 5(2), 126–134.
- Irma, dkk. (2022). Partisipasi perempuan dalam pengelolaan lingkungan. *UNM Environmental Journals*, 5(2), 22–28. <https://doi.org/10.26858/uej.v5i2>
- Jupri, A., dkk. (2023). Pemanfaatan limbah rumah tangga menjadi pupuk cair dengan proses fermentasi menggunakan EM4 di Desa Paok Pampang Kecamatan Sukamulia Lombok

Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(4).

- Kariri, M. B., dkk. (2023). Pemberdayaan masyarakat melalui pembuatan pupuk organik cair di Desa Bulotalangi (Community empowerment through manufacturing liquid organic fertilizer in Bulotalangi Village). *Jurnal CARE: Jurnal Resolusi Konflik, CSR, dan Pemberdayaan*, 8(2), 69–75.
- Larasati, & Santoso. (2024). Jaringan pengelolaan sampah rumah tangga sebagai bentuk transisi ekonomi sirkular di Kota Surabaya. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(1), 248–257.
- Putra, & Ratnawati. (2019). Pembuatan pupuk organik cair dari limbah buah dengan penambahan bioaktivator EM4. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 11(1), 44–56.
- Rohmadi, M., dkk. (2022). Pembuatan pupuk organik cair dan kompos dari limbah organik rumah tangga. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(4), 880–8866.
- Widyabudiningsih, dkk. (2021). Pembuatan dan pengujian pupuk organik cair dari limbah kulit buah-buahan dengan penambahan bioaktivator EM4 dan variasi waktu fermentasi. *Indonesian Journal of Chemical Analysis*, 4(1), 30–39. Diakses dari <https://journal.uui.ac.id/IJCA>



© 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution Share Alike (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).