

GREENCYCLE: UBAH LIMBAH DAPUR JADI PUPUK ORGANIK CAIR DI DESA TEGALWERU

Muhammad Rifa'i, Angelica Wijaya², Janu Narendra³, Frannanda Raydhika Lyfanni⁴, Shintya Dita Afrina⁵, Yuliada Pawestri⁶, Bintang Alif Ramadhan⁷, Marcelina Kusumaningtyas Ari Widyastuti⁸, Muhammad Rakha Mahaputra⁹, Febrianto Anung Anindito¹⁰

Universitas Sebelas Maret, Surakarta ¹⁻⁹

Universitas Sebelas Maret, Surakarta ¹⁰

Email: muhammadrifaii16@student.uns.ac.id¹, angelicawijaya@student.uns.ac.id², janunarendra26@student.uns.ac.id³, fnanda889.fn@student.uns.ac.id⁴, shintyadita@student.uns.ac.id⁵, yuliapawestri08@student.uns.ac.id⁶, alrmdhnn@student.uns.ac.id⁷, marcelina.kusuma1201@student.uns.ac.id⁸, rakhamahaputra5@student.uns.ac.id⁹, fransiskus.anung@student.uns.ac.id¹⁰

Informasi	Abstract
Volume : 3 Nomor : 3 Bulan : Maret Tahun : 2026 E-ISSN : 3062-9624	<i>Household waste, particularly organic kitchen waste, frequently poses environmental challenges if not managed properly, as observed in Tegalweru Village. The "GreenCycle" program aims to provide practical education and skills to PKK (Family Welfare Movement) members in transforming kitchen waste into Liquid Organic Fertilizer (LOF). The methodology employed includes theoretical socialization, practical demonstrations of LOF production using simple composters, and a two-week fermentation monitoring period. The results indicate a significant increase in community understanding regarding waste segregation and organic fermentation techniques. The positive impact includes a reduction in the volume of waste disposed of into the environment and the creation of self-sufficient fertilizer for residents' home gardens. This program is expected to continue independently to support family food security and village environmental sustainability.</i> Keyword: Kitchen Waste; Liquid Organic Fertilizer; GreenCycle; PKK Empowerment

Abstrak

Masalah utama di Desa Tegalweru adalah penumpukan limbah organik dapur yang belum terkelola dengan baik. Program "GreenCycle" bertujuan untuk memberikan keterampilan praktis kepada ibu-ibu PKK dalam mengubah limbah dapur menjadi Pupuk Organik Cair (POC). Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, demonstrasi pembuatan POC, dan pendampingan masa fermentasi. Hasil pengabdian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman masyarakat mengenai teknik fermentasi limbah organik dan pemanfaatan air cucian beras. Dampak positifnya adalah berkurangnya volume sampah domestik serta terciptanya kemandirian pupuk untuk tanaman pekarangan warga. Simpulan dari kegiatan ini adalah masyarakat mampu mengolah limbah secara mandiri, dengan saran agar pihak desa menyediakan fasilitas komposter kolektif.

Kata Kunci: Limbah Dapur; Pupuk Organik Cair; GreenCycle; Pemberdayaan PKK

A. PENDAHULUAN

Sampah merupakan salah satu permasalahan ekologis global yang hingga kini belum menemukan titik penyelesaian yang absolut, baik di wilayah perkotaan maupun pedesaan. Di tingkat domestik, limbah organik rumah tangga tercatat sebagai kontributor terbesar dalam total timbunan sampah nasional. Sampah organik, khususnya yang berasal dari sisa aktivitas dapur seperti potongan sayuran, kulit buah, hingga sisa makanan, sering kali dianggap sebagai material tidak berharga yang hanya berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Di Desa Tegalweru, pola pengelolaan sampah masyarakat masih didominasi oleh metode konvensional yakni kumpul-angkut-buang, atau bahkan dalam beberapa kasus, dibuang langsung ke saluran irigasi dan dibakar. Praktik ini tidak hanya menimbulkan polusi udara dan penyumbatan drainase, tetapi juga menyebabkan hilangnya potensi hara yang terkandung dalam limbah tersebut (Arifan *et al.*, 2020).

Secara teoretis, sampah organik memiliki kandungan bahan organik yang sangat kaya dan dapat didekomposisi menjadi nutrisi tanaman melalui proses fermentasi. Salah satu bentuk pemanfaatan yang paling efisien adalah mengubahnya menjadi Pupuk Organik Cair (POC). pengolahan limbah organik menjadi POC mampu mengurangi volume sampah rumah tangga dan mendukung pengelolaan lingkungan yang lebih berkelanjutan (Yuliani & Hartono, 2020).

Pupuk organik cair (POC) memiliki beberapa keunggulan yaitu pengolahan lebih mudah dan tidak membutuhkan waktu yang lama, mudah diserap oleh tanaman dan mudah pengaplikasiannya (Pantang & Ardan, 2021). Selain itu, penggunaan POC yang berasal dari limbah rumah tangga mampu memperbaiki struktur biologi tanah yang telah rusak akibat penggunaan pupuk kimia sintetis secara berlebihan dalam jangka panjang (Zendrato *et al.*, 2024). Manfaat pupuk organik adalah menjaga kesuburan tanah dan mempercepat pertumbuhan tanaman (Ayu *et al.*, 2022). Namun, kendala utama yang dihadapi di Desa Tegalweru adalah rendahnya literasi lingkungan dan keterbatasan keterampilan teknis masyarakat, khususnya anggota PKK, dalam mengolah limbah tersebut secara mandiri.

Selama ini, program pemberdayaan masyarakat di tingkat desa lebih banyak berfokus pada sektor ekonomi kreatif kerajinan tangan, sementara aspek sanitasi berbasis *circular economy* melalui pengolahan sampah organik masih jarang tersentuh. Hal ini menciptakan *research gap* atau kesenjangan aksi di lapangan antara ketersediaan bahan baku (limbah dapur) dengan pemanfaatannya. Kebaruan yang ditawarkan melalui program "GreenCycle" ini terletak pada penyederhanaan teknologi fermentasi menggunakan alat komposter

sederhana yang mudah diduplikasi di rumah tangga, serta pemanfaatan air cucian beras sebagai starter tambahan yang kaya akan karbohidrat dan mikroba pengurai (Sari & Haes, 2021: 158). Keunggulan lain dari penggunaan pupuk organik terletak pada proses pembuatannya yang relatif sederhana, sehingga dapat dilakukan oleh masyarakat secara mandiri dengan memanfaatkan teknologi yang mudah diaplikasikan serta peralatan yang terjangkau (Afa *et al.*, 2025).

Melalui program GreenCycle, pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk melakukan transformasi perilaku masyarakat dari sekadar penghasil sampah menjadi produsen pupuk mandiri. Fokus utama program ini adalah memberikan edukasi partisipatif kepada ibu-ibu PKK sebagai agen perubahan di lingkungan terkecil (keluarga). Dengan mengonversi limbah dapur menjadi POC, diharapkan Desa Tegalweru dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia untuk pertanian pekarangan, menekan volume sampah yang dibuang ke lingkungan, serta mewujudkan kemandirian pangan berbasis pemanfaatan limbah domestik yang berkelanjutan.

B. METODE PENELITIAN

Program pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan *Participatory Action Learning System* (PALS). Pendekatan ini menitikberatkan pada proses pembelajaran melalui aksi nyata dan pendampingan partisipatif agar terjadi transfer teknologi yang berkelanjutan antara mahasiswa dan mitra, dalam hal ini adalah Ibu-ibu PKK Desa Tegalweru. Kegiatan dilaksanakan dengan alur yang sistematis, mulai dari tahap identifikasi hingga tahap evaluasi produk. Pembuatanpupuk organik berbahan dasar limbah rumah tangga dilaksanakan pada bulan Januari 2026 di Balai Desa Tegalweru dengan peserta pengabdian sebanyak 20 orang. Adapun rincian tahapan pelaksanaan program GreenCycle adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan dan Sosialisasi

Pada tahap awal, tim KKN melakukan koordinasi dengan Ibu Kepala Desa dan pengurus PKK untuk menentukan jadwal dan lokasi kegiatan yang paling aksesibel. Sosialisasi dilakukan dengan memberikan pemaparan teoretis mengenai manajemen sampah domestik. Mahasiswa memberikan edukasi terkait bahaya akumulasi sampah organik rumah tangga dan memaparkan potensi kandungan nutrisi pada limbah dapur, seperti nitrogen pada sisa sayuran dan vitamin B1 pada air cucian beras, yang sangat dibutuhkan untuk kesuburan vegetatif tanaman pekarangan.

2. Tahap Workshop dan Praktik Pembuatan

Tahap ini merupakan inti dari kegiatan di mana mahasiswa bersama peserta melakukan praktik langsung pembuatan Pupuk Organik Cair (POC). Langkah-langkah teknis yang dilakukan meliputi:

- Preparasi Bahan: Pencacahan limbah organik (sisa sayur dan buah) menjadi ukuran kecil ($\pm 2-3$ cm) guna memperluas luas permukaan sentuh bakteri dekomposer.
- Pencampuran Aktivator : Penyiapan larutan starter yang terdiri dari campuran air, molase sebagai sumber energi, dan EM4 (*Effective Microorganisms 4*) sebagai agen dekomposisi.
- Inokulasi : Seluruh bahan dimasukkan ke dalam wadah komposter kedap udara untuk memulai proses fermentasi anaerob.

3. Tahap Monitoring Intensif

Berbeda dengan pengolahan limbah pada umumnya, proses fermentasi dalam program ini mendapatkan pengawasan ketat dari tim mahasiswa. Monitoring dilakukan secara intensif setiap dua hari sekali oleh mahasiswa KKN secara mandiri. Proses pemantauan rutin ini bertujuan untuk:

- Kontrol Suhu dan Gas : Membuka katup udara secara berkala untuk membuang akumulasi gas CO₂ hasil metabolisme bakteri guna mencegah ledakan tekanan dalam wadah.
- Observasi Aroma dan Visual : Memastikan proses fermentasi berjalan sempurna (ditandai dengan aroma asam segar seperti tape) dan memastikan tidak ada kontaminasi lalat yang dapat menyebabkan munculnya belatung.

4. Tahap Pemanenan dan Evaluasi

Setelah melewati masa inkubasi selama 14 hari dengan pengawasan rutin, pupuk dinyatakan matang. Tahap akhir meliputi penyaringan cairan dari residu padat, pengemasan, dan pendistribusian produk kepada peserta. Keberhasilan metode ini diukur melalui observasi fisik produk akhir serta tingkat pemahaman peserta yang dievaluasi melalui kuesioner pada akhir program.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat di Desa Tegalweru merupakan inisiasi dari Tim KKN Kelompok 94 UNS yang berkolaborasi dengan perangkat desa setempat. Program ini dilatarbelakangi oleh masih kurangnya pemahaman masyarakat dalam mengelola sampah limbah rumah tangga agar memiliki nilai guna, khususnya sebagai pupuk organik cair. Di sisi lain, Desa Tegalweru memiliki potensi lahan kosong yang dapat

dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian produktif. Pembuatan pupuk organik cair menjadi salah satu solusi strategis untuk menekan biaya pembelian pupuk organik maupun anorganik, sekaligus mendukung pengelolaan lingkungan yang lebih berkelanjutan.

Kegiatan sosialisasi dilaksanakan di Kantor Desa Tegalweru dan dihadiri oleh sekitar 20 peserta yang terdiri dari ibu-ibu PKK dan perangkat desa. Sosialisasi disampaikan secara langsung oleh Tim KKN Kelompok 94 UNS melalui metode pemaparan materi mengenai teknik pembuatan pupuk organik cair berbahan dasar limbah rumah tangga. Melalui kegiatan ini, diharapkan masyarakat mampu mengimplementasikan ilmu yang diperoleh secara mandiri guna mendukung ketahanan pangan dan pengelolaan lingkungan desa yang lebih optimal.



Gambar 1. Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga

Pelaksanaan pembuatan pupuk organik cair dilaksanakan di Balai Desa Tegalweru dengan antusiasme tinggi dari para peserta yang mengikuti setiap tahapan kegiatan. Kegiatan diawali dengan penyiapan bahan-bahan yang mudah diperoleh dari lingkungan sekitar, yaitu limbah sayuran, limbah buah-buahan, air cucian beras, molase atau air gula merah, EM4, serta air bersih. Limbah sayuran dan buah-buahan berfungsi sebagai sumber utama bahan organik dan unsur hara makro maupun mikro yang dibutuhkan tanaman. Air cucian beras mengandung karbohidrat dan mineral yang berperan sebagai nutrisi tambahan bagi mikroorganisme selama proses fermentasi.

Molase atau air gula merah digunakan sebagai sumber energi bagi mikroba agar proses penguraian bahan organik berlangsung lebih cepat dan optimal, sedangkan EM4 berfungsi sebagai starter mikroorganisme efektif yang mempercepat fermentasi serta meningkatkan kualitas pupuk organik cair yang dihasilkan. Air bersih digunakan sebagai pelarut agar semua bahan dapat tercampur merata dan mendukung proses fermentasi. Melalui kegiatan ini,

masyarakat diharapkan mampu memanfaatkan limbah rumah tangga secara mandiri menjadi pupuk organik cair yang ramah lingkungan dan bernilai guna bagi pertanian desa.



Gambar 2. Praktik Pembuatan Pupuk Organik Cair

Seluruh bahan dicampur hingga merata dengan cara memasukkan potongan limbah sayuran dan buah-buahan ke dalam wadah fermentasi, kemudian ditambahkan air bersih hingga seluruh bahan terendam. Selanjutnya dimasukkan air cucian beras sebagai sumber nutrisi mikroorganisme, molase atau air gula merah sebagai sumber energi, serta EM4 sebagai starter mikroba untuk mempercepat proses fermentasi. Setelah semua bahan tercampur homogen, wadah ditutup rapat dan difermentasi selama 14 hari. Selama proses fermentasi, tutup wadah dibuka setiap dua hari sekali untuk mengeluarkan gas hasil fermentasi sekaligus dilakukan pengadukan agar proses penguraian berlangsung lebih optimal.

Setelah melewati masa fermentasi selama 14 hari dengan pengawasan dan pengadukan rutin, pupuk organik cair dinyatakan matang dan siap digunakan. Tahap akhir kegiatan meliputi penyaringan larutan pupuk dari sisa bahan padat, kemudian dilakukan pengemasan ke dalam wadah yang telah disiapkan. Selanjutnya, pupuk organik cair tersebut didistribusikan kepada para peserta sebagai bentuk hasil nyata dari kegiatan pelatihan yang dapat langsung diaplikasikan pada tanaman di lingkungan masing-masing.

D. KESIMPULAN

Pemanfaatan limbah organik rumah tangga melalui kegiatan pengabdian masyarakat ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah sampah menjadi pupuk organik cair yang bernilai guna. Program ini turut berkontribusi dalam mengurangi volume sampah yang dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) karena limbah dapat dikelola secara mandiri. Pendekatan Participatory Action Learning System (PALS) yang dipadukan dengan metode demonstrasi

terbukti efektif, terlihat dari tingginya partisipasi, antusiasme, serta kemampuan masyarakat dalam mengimplementasikan hasil kegiatan, termasuk pemanfaatan lahan kosong untuk kegiatan pertanian berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Seksi Pengelola KKN, Sub. Direktorat KKN dan Ormawa, Direktorat Kemahasiswaan Universitas Sebelas Maret (UNS) yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan KKN periode Januari-Februari 2026. Terima kasih kepada Pemerintah Desa Tegalweru dan segenap pengurus PKK yang telah menjadi mitra aktif dalam menyukseskan program GreenCycle ini.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Afa, M., Junaedi, J., & Irwansyah, I. (2025). Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Mikroorganisme Lokal (MOL). PT. Star Digital Publishing, Yogyakarta-Indonesia.
- Ayu, D., Sari, P., Taniwiryo, D., Andreina, R., & Nursetyowati, P. (2022). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Hasil Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga dengan Bantuan Larva Black Soldier Fly (BSF) (Processing of Liquid Organic Fertilizer from Household Organic Waste with the Assistance of Black Soldier Fly (BSF) Larvae). 5(1), 102–112.
- F. Arifan, W. A. Setyati, W. Broto, and A. L. Dewi, "Pemanfaatan Nasi Basi Sebagai Mikro Organisme Lokal (MOL) Untuk Pembuatan Pupuk Cair Organik di Desa Mendongan Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang," *Jurnal Pengabdian Vokasi*, vol. 1, no. 4, pp. 252-255, Nov. 2020. <https://doi.org/10.14710/halal.v%vi%i.9187>
- Ni Made Dyah Laksmi Janila Sari, & Putri Ekaresty Haes. (2021). PEMANFAATAN SAMPAH SAYUR RUMAH TANGGA SEBAGAI BAHAN DASAR PUPUK CAIR ORGANIK (MOL) DI WILAYAH PEJATEN. *Jurnal Abditani*, 4(3), 158–161. <https://doi.org/10.31970/abditani.v4i3.83>
- Pantang, L. S., & Ardan, A. S. (2021). Efektivitas Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). 1(2), 85–90.
- Yuliani, R., & Hartono, D. (2020). Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman hortikultura. *Jurnal Agroteknologi*, 14(1), 55–63.
- Zendrato, M. W., Gulo, N. A., Nazara, L. H. K., Waruwu, V. J., Gulo, S., Gulo, R. R., & Zebua, H. P. (2024). Kajian Penggunaan Pupuk Organik Dan Dampaknya Terhadap Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 1(2), 113-119.