ANDIL
Mulawarman Journal of Community Engagement

Artikel Pengabdian kepada Masyarakat
https://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/ANDIL/index

Implementation of the Composter Method in Processing Household Organic Waste to Create Liquid Fertilizer in Salo Cella Village

Implementasi Metode Komposter dalam Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga untuk Menciptakan Pupuk Cair di Desa Salo Cella

Muhammad Yunus[1]*, Marliani Rura[2], Irvan Apdila[2], Elfrida Simanjuntak[2], Dita Puspita Dhowi[3], Mochammad Hollan Ardinata Saragih[4], Mohd. Davis Vernanditya Adni[4]

[1] Program Studi S1 Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
[2] Program Studi S1 Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
[3] Program Studi S1 Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
[4] Program Studi S1 Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Samarinda, 75119 Kalimantan Timur, Indonesia.
* Alamat Koresponding. E-mail: yunuskaysar@gmail.com (N.S.); Tel. +62-813-59376010

Dikirim: 12 September 2024
Direvisi: 03 April 2026
Diterima: 18 April 2026

Academic Editor: Arman Rusman

Catatan Penerbit: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Universitas Mulawarman tetap netral sehubungan dengan klaim yurisdiksi dalam gambar ataupun rancangan yang diterbitkan pada jurnal ini.

Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

***ABSTRACT**: Organic waste management is a significant environmental issue in Indonesia, where millions of tons of organic waste end up in landfills each year, producing methane gas that contributes to global warming and environmental pollution. According to Law Number 8 of 2008, organic waste consists of biodegradable residues from living organisms. Data from SPSN 2023 shows that 40.5% of household waste is food scraps. Salo Cella Village in East Kalimantan faces suboptimal organic waste management. This program aims to address the issue by using anaerobic composters and EM4 as a bio activator to produce liquid fertilizer. The activity involves local women's groups (PKK) and residents. The results indicate that household organic waste was successfully converted into valuable liquid fertilizer, reducing waste volume and helping to mitigate environmental problems. This liquid fertilizer is effective for various young plants, such as chili and vegetables. The program also raises community awareness about the importance of organic waste management and its use in sustainable agriculture.*

***KEYWORDS**: Organic Waste; Composter; Liquid Fertilizer; Salo Cella Village.*

ABSTRAK: Pengelolaan sampah organik adalah isu lingkungan penting di Indonesia, di mana setiap tahun jutaan ton sampah organik berakhir di TPA, menghasilkan gas metana yang berkontribusi pada pemanasan global dan pencemaran lingkungan. Berdasarkan UU Nomor 8 Tahun 2008, sampah organik adalah sisa dari makhluk hidup yang dapat diuraikan secara alami oleh bakteri. Data SPSN 2023 menunjukkan bahwa 40,5% sampah rumah tangga adalah sisa makanan. Desa Salo Cella di Kalimantan Timur menghadapi masalah pengelolaan sampah organik yang belum optimal. Program ini bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut dengan menggunakan komposter anaerob dan EM4 sebagai bioaktivator untuk membuat pupuk cair. Kegiatan ini melibatkan ibu-ibu PKK dan warga setempat. Hasil program menunjukkan bahwa sampah organik rumah

Cara mensitasi artikel ini: Yunus, M., Rura, M., Apdila, I., Simanjuntak, E., Dhowi, D.P., Saragih, M.H.A., Adni, M.D.V. Implementation of the Composter Method in Processing Household Organic Waste to Create Liquid Fertilizer in Salo Cella Village (Implementasi Metode Komposter dalam Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga untuk Menciptakan Pupuk Cair di Desa Salo Cella). ANDIL Mulawarman J Comm Engag. 2026; 3(4): 165-170.

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat,
Universitas Mulawarman
ISSN: 3046-9139

https://doi.org/10.30872/andil.v3i4.1660

ANDIL
Mulawarman Journal of Community Engagement
Artikel Pengabdian Masyarakat

tangga berhasil diubah menjadi pupuk cair yang bernilai, mengurangi volume sampah, dan membantu mengatasi masalah lingkungan. Pupuk cair ini efektif untuk berbagai jenis tanaman muda, seperti cabai dan sayuran. Program ini juga meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah organik dan penggunaannya dalam pertanian berkelanjutan.

Kata Kunci: *Sampah Organik; Komposter; Pupuk Cair; Desa Salo Cella.*

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah organik merupakan isu lingkungan yang sangat penting di berbagai negara, termasuk Indonesia. Setiap tahunnya, Indonesia menghasilkan jutaan ton sampah organik yang sebagian besar berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA). Sampah organik ini, jika tidak dikelola dengan baik, dapat menghasilkan gas metana yang berkontribusi terhadap pemanasan global dan pencemaran lingkungan.

Menurut Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah adalah hasil sisa dari aktivitas sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat atau semi padat, terdiri dari bahan organik atau anorganik, yang bisa terurai atau tidak, serta dianggap tidak lagi memiliki nilai guna dan dibuang ke lingkungan. Sampah terbagi menjadi 2, yaitu sampah organik dan sampah anorganik Sampah organik merupakan limbah yang berasal dari sisa-sisa makhluk hidup, seperti tumbuhan, hewan, dan manusia. Jenis sampah ini ramah lingkungan karena dapat diuraikan secara alami oleh bakteri dengan cepat. Sebaliknya, sampah anorganik adalah limbah yang berasal dari sisa aktivitas manusia yang sulit diuraikan oleh bakteri, memerlukan waktu yang sangat lama untuk dapat terurai bahkan sampai ratusan tahun.

Berdasarkan data SPSN pada tahun 2023, sampah sisa makanan menempati posisi tertinggi dalam kategori limbah rumah tangga. Komposisi sampah berdasarkan jenis menunjukkan bahwa 40,5% dari total sampah yang dihasilkan merupakan sisa makanan. Komposisi sampah berdasarkan sumber menunjukkan bahwa 49,6% dari total sampah berasal dari rumah tangga. Hal ini menunjukkan bahwa sisa makanan merupakan komponen utama dari total volume sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga di Indonesia setiap tahunnya.

Salo Cella merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. Salo Cella adalah sebuah desa dengan mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Pengelolaan sampah di desa ini belum dilakukan secara optimal, yang berpotensi menimbulkan berbagai masalah lingkungan serta berdampak pada kesehatan masyarakat.

Program kali ini memfokuskan diri pada penangan sampah organik. Salah satu langkah yang diambil untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan memanfaatkan komposter untuk menghasilkan pupuk cair dengan bantuan EM4 (*Effective Microorganism*-4) sebagai bioaktivator untuk mempercepat proses pembusukan (Rahmawanti & Dony, 2014). Kegiatan ini diikuti oleh ibu-ibu PKK (Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga) dan warga setempat yang ada di Desa Salo Cella.

1.1 Sampah Organik

Sampah organik adalah jenis limbah yang paling sering dibuang oleh masyarakat, dan karena kandungan airnya yang tinggi, sampah ini mudah terurai dengan cepat. Penguraian sampah organik menimbulkan bau busuk yang dapat mencemari lingkungan dan menimbulkan penyakit (Ekawandani, 2018). Sampah organik yang dibiarkan membusuk di sekitar rumah dapat menimbulkan bau tidak sedap, menarik serangga dan hewan pengerat yang berpotensi menyebarkan penyakit. Cairan yang dihasilkan dari pembusukan sampah ini juga bisa mencemari tanah dan sumber air. Sementara itu, sampah anorganik dapat menyebabkan pencemaran tanah, menghambat aliran air, serta meningkatkan risiko banjir. Salah satu solusi untuk menangani sampah organik adalah dengan mengolahnya menjadi kompos atau pupuk hijau.

1.2 Komposter

Kompos adalah pupuk alami buatan yang terbuat dari bahan organik seperti sisa makanan (Supardi,2020). Mikroorganisme terlibat dalam proses produksi kompos. Beberapa manfaat yang diperoleh dari penggunaan pupuk kompos yaitu memperbaiki struktur dan sifat tanah; Meningkatkan kualitas tanaman (rasa, nilai gizi, jumlah tanaman); Memberikan hormon dan vitamin pada tanaman; Mengurangi pertumbuhan/penyebaran penyakit tanaman; Meningkatkan retensi/ketersediaan unsur hara dalam tanah (Supardi,2020). Komposter merupakan alat atau wadah yang secara khusus dibuat untuk mendukung dan mempercepat proses pembuatan kompos. Komposter berfungsi sebagai tempat di mana bahan organik seperti sisa makanan, daun, rumput, dan limbah organik lainnya dapat terdekomposisi oleh mikroorganisme menjadi kompos yang kaya nutrisi. Penggunaan komposter membantu mempercepat dan mengatur proses dekomposisi.

Proses komposter pembuatan pupuk cair biasanya menggunakan 2 metode yaitu metode aerob dan anaerob (Supardi,2020). Metode komposter aerob menggunakan mikroorganisme yang memerlukan oksigen untuk menguraikan bahan organik. Metode komposter anaerob menggunakan mikroorganisme yang tidak memerlukan oksigen untuk menguraikan bahan organik. Proses ini sering kali dilakukan dalam wadah tertutup atau di lingkungan yang minim oksigen (Supardi,2020). Metode komposter yang digunakan pada kegiatan pengabdian ini yaitu metode anaerob. Kegiatan ini juga dilakukan untuk mengedukasi masyarakat dan tim PKK dan pengetahuan di bidang pertanian Desa Salo Cella.

1.3 Fermentasi

Fermentasi adalah proses memecah senyawa kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana dengan melibatkan mikroorganisme. Proses penguraian bahan organik pada produksi pupuk organik cair dilakukan oleh mikroorganisme tanpa adanya oksigen (anaerob). Fermentasi anaerobik dilakukan dalam wadah tertutup untuk mencegah masuknya udara (Myra,2018).

1.4 Pupuk Cair

Limbah hasil pertanian yang diolah menjadi Pupuk Organik Cair (POC) akan bermanfaat bagi petani. Penggunaan POC pada tanaman akan membantu meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan pH tanah masam sehingga menjadi lebih baik dengan kandungan basa yang dimilikinya (Khairani,2023). Pupuk organik cair mengandung unsur hara yang mudah diserap oleh tanaman dan cepat terurai di dalam tanah, sehingga efektif untuk meningkatkan kesuburan tanah. Proses pembuatan kompos dapat dipercepat dengan penambahan bioaktivator, yang berfungsi menguraikan bahan organik menjadi unsur-unsur seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg) yang kembali ke tanah, serta unsur hara seperti metana (CH4) dan karbon dioksida (CO2) yang dapat diserap oleh tanaman (Rahmawanti & Dony, 2014).

2. METODE DAN PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di rumah ketua RT 02, Desa Salo Cella, Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. Kegiatan ini melibatkan ibu-ibu PKK (Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga) dan warga setempat. Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan komposter adalah:

1. Drum ukuran
2. Penutup drum
3. Pipa paralon
4. Lem dan isolasi pipa
5. Gergaji
6. Pisau/ cutter
7. Kran
8. Sampah organik rumah tangga
9. Cairan EM4
10. Gula
11. Air

Proses pembuatan pupuk cair sampah organik dari limbah rumah tangga, sebagai berikut:

1. **Persiapan Limbah**:
   Hancurkan atau potong limbah organik menjadi bagian kecil untuk mempercepat dekomposisi.
2. **Pencampuran**
   - Campurkan 20 kg limbah organik dengan sekitar 40 Liter air (jumlah air ini bisa bervariasi tergantung pada kelembapan dan jenis limbah).
   - Tambahkan 1 liter cairan M4.
   - Tambahkan 1 kg gula (molase bisa menjadi pilihan alternatif).
3. **Fermentasi**
   - Aduk campuran tersebut dengan baik.
   - Tutup wadah rapat-rapat untuk mencegah kontaminasi dan biarkan campuran tersebut ter-fermentasi selama 2-4 minggu.
   - Aduk campuran setiap beberapa hari untuk memastikan fermentasi merata.

4. **Penyaringan dan Penyimpanan**
   - Setelah fermentasi selesai, saring campuran untuk memisahkan antara pupuk cair dan sisa-sisa padatan.
   - Simpan pupuk cair dalam wadah tertutup di tempat yang sejuk dan kering.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat ini telah dilakukan di rumah ketua RT 02, Desa Salo Cella, Kecamatan Muara Badak, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Sabtu, tanggal 27 Juli 2024 dan di hadiri oleh 32 orang yang merupakan warga setempat dan juga ibu-ibu PKK. Adapun kegiatan ini melalui beberapa tahap yaitu, (1) Melakukan sosialisasi mengenai kegiatan yang akan dilakukan. Pada tahap ini Mahasiswa memberikan materi secara garis besar mengenai pembuatan komposter cair dengan EM4. Pertama-tama, dilakukan perkenalan tentang alat dan bahan-bahan yang akan digunakan untuk pembuatan pupuk organik cair. Setelah itu, dilanjutkan dengan menjelaskan mengenai fungsi dan kegunaan dari setiap alat dan bahan termasuk cara penggunaanya. Sosialisasi ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan pemahaman awal kepada peserta mengenai proses pembuatan komposter pupuk cair dan manfaatnya bagi lingkungan.



Gambar 1. Sosialisasi Pembuatan Komposter Pupuk Cair

Tahap selanjutnya yang dilakukan, yaitu (2) Demonstrasi secara langsung kepada warga yang hadir. Pada tahap ini mahasiswa memandu peserta secara langsung sembari menjelaskan setiap langkah-langkah dalam pembuatan kompos cair. Praktik dilakukan mulai dari menyiapkan bahan organik seperti sisa sayuran dan buah-buahan, pencampuran dengan larutan EM4 dan juga gula, serta cara penyimpanan yang benar. Larutan EM4 *(Effective Microorganism-4)* mengandung berbagai mikroorganisme yang mendukung proses pengomposan. Mikroorganisme yang termasuk dalam EM4 terdiri dari bakteri asam laktat, beberapa bakteri fotosintetik, *actinomycetes, Streptomyces* dan ragi. Selain mendorong proses dekomposisi, EM4 juga berperan dalam sifat fisik pupuk, seperti menghilangkan bau busuk (Djuarnani et al. 2005). Para peserta juga memiliki antusias yang baik terhadap kegiatan tersebut, yang mana mereka ingin melihat proses pembuatan kompos cair ini secara lebih dekat. Peserta juga diberikan kesempatan untuk mencoba dengan bimbingan dari mahasiswa, sehingga mereka dapat memahami setiap langkah-langkah dalam pembuatan kompos cair.



Gambar 2. Tahap Demonstrasi

ANDIL
Mulawarman Journal of Community Engagement
Artikel Pengabdian Masyarakat

Pada tahap terakhir, yaitu (3) Menutup tempat fermentasi dan melakukan diskusi. Pada tahap ini, mahasiswa menyelesaikan proses pembuatan komposter pupuk cair bersama peserta yang hadir dengan cara menutup komposter dengan rapat agar proses fermentasi berjalan secara optimal dan terhindar dari kontaminasi. Setelah itu dilanjutkan dengan sesi diskusi dengan peserta. Banyak dari peserta yang memiliki antusias untuk bertanya, menunjukkan minat dan keingintahuan yang tinggi. Pertanyaan-pertanyaan yang diajukan meliputi berapa lama proses fermentasi, pupuk cair ini dapat digunakan untuk tanaman seperti apa, bagaimana cara menggunakan kompos cair tersebut. Mahasiswa menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut dengan rinci dan penjelasan tambahan jika diperlukan.



Gambar 3. Tahap *Finishing*

Untuk mendapatkan hasil yang baik, pupuk cair disimpan selama kurang lebih 3 minggu dengan sesekali diaduk campuran tersebut agar proses fermentasi berjalan dengan optimal. Hasil yang dicapai setelah pembuatan komposter ini adalah kompos organik berbentuk cair. Kompos ini dapat digunakan untuk tanaman-tanaman muda, seperti cabai, sayur, bawang, dan lainnya. Kompos cair ini juga memiliki berbagai manfaat yang signifikan bagi pertumbuhan tanaman, antara lain:

1. Meningkatkan Kesehatan tanaman
   Pupuk cair dari kompos mengandung mikroorganisme yang bermanfaat untuk Kesehatan tanaman. Mikroorganisme ini membantu dalam proses meningkatkan kesuburan tanah, dan mencegah serangan penyakit tanaman.
2. Ramah Lingkungan
   Kompos cair yang digunakan sebagai pupuk merupakan langkah awal untuk menjadikan bumi yang ramah lingkungan karena hal ini memanfaatkan limbah organik rumah tangga yang ada. Proses ini membantu mengurangi limbah rumah tangga dan mengubahnya menjadi sesuatu yang lebih bermanfaat. Ini juga dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang dapat mencemari tanah dan air.
3. Ekonomis
   Pembuatan kompos cair menggunakan bahan-bahan yang mudah didapatkan dan juga harganya yang murah, seperti sisa sayuran, buah-buahan serta larutan EM4. Hal ini membuat kompos cair menjadi Solusi yang baik dan juga ekonomis bagi petani dalam meningkatkan produktivitas pertanian mereka tanpa harus mengeluarkan biaya yang besar untuk pupuk kimia.



Gambar 4. Kompos Cair

4. KESIMPULAN

Program ini berhasil memanfaatkan limbah organik rumah tangga yang sebelumnya dianggap sebagai sampah menjadi produk yang bernilai, yaitu pupuk cair. Dengan demikian, dapat mengurangi volume sampah yang dibuang dan membantu mengurangi masalah lingkungan di Desa Salo Cella. Pembuatan komposter pupuk cair juga memiliki potensi untuk membuka peluang ekonomi baru. Dengan penelitian lebih lanjut, beberapa aspek yang dapat dikembangkan termasuk pemilihan bahan baku; kondisi lingkungan; metode mermentasi; serta mengaplikasian dan efektivitas pada tanaman..

Ucapan Terima Kasih: Terima kasih kami ucapkan untuk Fakultas Teknik atas kesempatan dan dukungannya dalam kegiatan KKN Bina Desa ini. Terima kasih juga kepada pihak Pertamina yang telah memberikan dana dan dukungan finansial, serta kepada Ibu Rahmahtriananda Faradilla, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Lapangan atas bimbingan dan sarannya. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Kepala Desa Salo Cella beserta seluruh perangkat desa dan warganya yang telah menerima kami dengan baik, serta memberikan dukungan penuh dalam setiap kegiatan yang kami laksanakan. Partisipasi dan kerjasama yang diberikan sangat berarti bagi keberhasilan program ini. Tidak lupa, kami juga mengucapkan terima kasih yang tulus kepada seluruh anggota Kelompok 14 KKN Bina Desa 2024 atas kerjasama, semangat, dan dedikasi yang telah diberikan selama pelaksanaan program ini.

Kontribusi Penulis: Konsep; Desain; Supervisi; **Bahan**; **Koleksi Data dan/atau Prosess**; **Analisis dan/atau Interpretasi**; **Pencarian Pustaka**; **Penulisan**; dan **Ulasan Kritis**– sepenuhnya dilakukan oleh kedua penulis.

Sumber Pendanaan: -

Konflik Kepentingan: Para penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

Referensi

Ekawandani, N., & Anzi Kusuma, A. (2018). Pengomposan Sampah Organik (Kubis Dan Kulit Pisang) Dengan Menggunakan EM4. *Tedc*, *12*(1), 38–43.

Djuarnani N, Kristian, dan Setiawan BS. 2005. Cara Cepat Membuat Kompos (cetakan ke 2). Bogor. 74 halaman.

Khairani, L., & Nabiu, M. (2023). Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani (Kwt) Desa Sukasari Melalui Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair (Poc) Menggunakan Bioaktivator. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat DEWANTARA*, *6*(1), 21.

Rahmawanti, N., & Dony, N. (2014). Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Sampah Organik Rumah Tangga dengan Penambahan Aktivator EM4 di Daerah Kayu Tangi (Formation Organic Compost Fertilizer From Household Waste By Addition of EM4 Activators In Kayu Tangi). *Ziraa'ah*, *39*(1), 1–7.

Supardi, S., & Sulistyorini, E. (2020). Pembuatan Kompos Anaerob Dengan Menggunakan Komposter Sederhana Yang Diterapkan Di Dusun Sidomulyo. *JPM17: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *5*(2), 148–154. https://doi.org/10.30996/jpm17.v5i2.4095

This is an open access article which is publicly available on our journal's website under Institutional Repository at https://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/ANDIL/index