

Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengolahan Sampah Organik Menjadi Biogas Dan Air Lindi Sebagai Upaya Pengelolaan Limbah Berkelanjutan Di Kelurahan Hadimulyo Timur, Kecamatan Metro Pusat

Nurliyani¹, Adinda Fadhillah Putri², Livya Anisa³, Ma'ruf Fajar H⁴, Laisya Putri Cantika⁵

Universitas Malahayati

E-mail: nurliani@malahayati.ac.id, hasyimhanafi167@gmail.com,
livyaanisa6@gmail.com, maruffajarh@gmail.com,

Published: September, 2026

ABSTRAK

Pengelolaan sampah organik rumah tangga di Kelurahan Hadimulyo Timur, Kecamatan Metro Pusat, masih menghadapi kendala berupa belum optimalnya pemilahan dan pemanfaatan sampah organik dari sumbernya. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah sampah organik menjadi biogas dan air lindi sebagai upaya pengelolaan limbah berkelanjutan. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif melalui observasi, sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi biodigester sederhana dan komposter air lindi, pendampingan, serta monitoring dan evaluasi. Teknologi yang diterapkan dirancang menggunakan bahan yang mudah diperoleh sehingga dapat dioperasikan dan direplikasi oleh masyarakat. Program ini diarahkan untuk menghasilkan satu unit biodigester dan satu unit komposter sebagai media percontohan serta meningkatkan kemandirian masyarakat dalam pemanfaatan sampah organik. Evaluasi dilakukan melalui observasi, wawancara, diskusi, dan kuesioner sederhana.

ABSTRACT

Household organic waste management in Hadimulyo Timur Village, Metro Pusat District, still faces challenges, particularly the lack of optimal waste separation and utilization at the source. This community service activity aims to improve community knowledge and skills in processing organic waste into biogas and leachate as an effort toward sustainable waste management. The method used a participatory approach through observation, socialization, training, application of simple biodigester and leachate composting technologies, mentoring, and monitoring and evaluation. The applied technologies were designed using easily accessible materials so that they could be operated and replicated by the community. The program is expected to produce one biodigester unit and one composting unit as demonstration facilities and to increase community independence in utilizing organic waste. Evaluation is conducted through observation, interviews, discussions, and simple questionnaires.

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Kelurahan Hadimulyo Timur merupakan salah satu wilayah di Kecamatan Metro Pusat, Kota Metro, Provinsi Lampung, dengan aktivitas permukiman, perdagangan, usaha mikro, dan fasilitas pendidikan yang cukup tinggi. Aktivitas tersebut menghasilkan berbagai jenis sampah rumah tangga, terutama sampah organik berupa sisa makanan, sayuran, buah-buahan, dedaunan, dan limbah dapur. Berdasarkan hasil observasi awal tim KKL-PPM, pengelolaan sampah di wilayah sasaran masih didominasi kegiatan pengumpulan dan pembuangan sampah ke tempat penampungan sementara (TPS), sementara pemilahan sampah organik dan anorganik belum dilakukan secara optimal. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pengelolaan sampah sejak dari sumbernya.

Pemilahan dari sumber merupakan salah satu aspek penting dalam pengelolaan sampah. Penelitian mengenai perilaku pemilahan sampah menunjukkan bahwa pengetahuan masyarakat tidak

selalu secara langsung menghasilkan perilaku memilah sampah karena kondisi sosial dan fisik lingkungan turut memengaruhinya (Andina 2019). Oleh karena itu, pendekatan pemberdayaan masyarakat perlu dilakukan melalui edukasi yang disertai praktik dan penyediaan sarana pengolahan yang dapat digunakan secara langsung oleh masyarakat.

Sampah organik yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan permasalahan lingkungan, antara lain bau tidak sedap, peningkatan keberadaan vektor, dan terbentuknya gas rumah kaca dari proses pembusukan. Dalam konteks pengelolaan sampah, perubahan perilaku masyarakat dan keterlibatan warga sejak dari sumber merupakan bagian penting dari pengelolaan berbasis masyarakat (Astoria and Heruman 2016).

Di sisi lain, sampah organik memiliki potensi untuk dimanfaatkan menjadi produk yang memiliki nilai guna. Salah satu alternatifnya adalah pengolahan secara biologis menggunakan teknologi biodigester untuk menghasilkan biogas. Selain itu, pengolahan bahan organik melalui proses fermentasi dapat menghasilkan produk cair yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik setelah melalui proses dan pengenceran yang sesuai. Penelitian mengenai pengolahan bahan organik menggunakan aktivator menunjukkan bahwa proses biologis dapat digunakan untuk mengoptimalkan pengolahan bahan organik rumah tangga (Subandriyo, Anggoro, and Hadiyanto 2012).

Pemanfaatan pupuk organik cair juga menjadi salah satu bentuk pengolahan limbah organik yang dapat memberikan nilai tambah. Prasetyo dan Evizal (2021) membahas pembuatan dan peningkatan kualitas pupuk organik cair sebagai salah satu alternatif pemanfaatan bahan organik.

Berdasarkan kondisi tersebut, Kelurahan Hadimulyo Timur dipilih sebagai lokasi kegiatan pengabdian dengan fokus pada pemberdayaan masyarakat melalui pengolahan sampah organik menjadi biogas dan air lindi. Program dirancang tidak hanya berupa penyuluhan, tetapi juga pelatihan, penerapan teknologi tepat guna, pendampingan, dan evaluasi. Pendekatan partisipatif dipilih agar masyarakat terlibat dalam proses perencanaan, pelaksanaan, hingga keberlanjutan program.

Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan sampah organik serta memperkenalkan penerapan biodigester sederhana dan komposter air lindi sebagai teknologi tepat guna yang dapat diterapkan secara mandiri. Program juga diarahkan untuk menyediakan media percontohan pengolahan sampah organik dan mendorong terbentuknya pengelolaan sampah yang berkelanjutan di tingkat masyarakat.

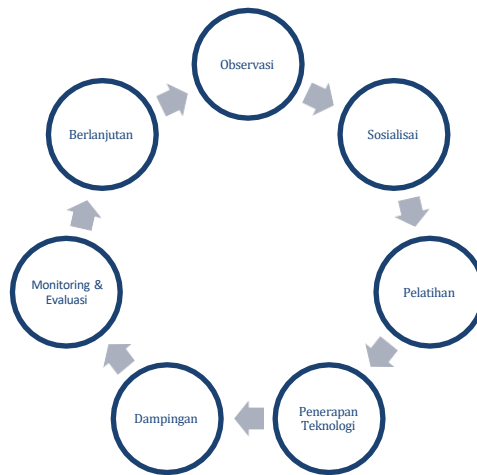
METODE

1. Subjek dan Lokasi Pengabdian

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di RW 02 Kelurahan Hadimulyo Timur, Kecamatan Metro Pusat, Kota Metro, Provinsi Lampung. Sasaran kegiatan meliputi perangkat kelurahan, kelompok masyarakat, ibu rumah tangga, pemuda, dan warga yang menghasilkan sampah organik rumah tangga. Berdasarkan proposal, jumlah tim pelaksana terdiri atas 20 mahasiswa dengan Dosen Pembimbing Lapangan sebagai pendamping kegiatan.

2. Pendekatan Pengabdian

Kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif, yaitu masyarakat dilibatkan mulai dari proses identifikasi masalah, perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Pendekatan ini dipilih karena pengelolaan sampah berbasis masyarakat membutuhkan keterlibatan warga dan perubahan perilaku dari sumbernya. Pendekatan pemberdayaan melalui edukasi, pelatihan, dan partisipasi masyarakat juga digunakan dalam pengembangan pengelolaan sampah berbasis masyarakat pada kegiatan bank sampah.



Gambar 1. Diagram Alur Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat

1. Observasi dan Persiapan

Kegiatan diawali dengan koordinasi bersama pihak Kelurahan Hadimulyo Timur, Ketua RT/RW, tokoh masyarakat, dan calon peserta. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi pengelolaan sampah, potensi sampah organik, kebutuhan masyarakat, serta lokasi penerapan teknologi. Selanjutnya dilakukan persiapan alat, bahan, jadwal, dan pembagian tugas tim.

2. Sosialisasi

Sosialisasi dilakukan untuk memberikan pemahaman mengenai pengelolaan sampah organik, pemilahan sampah, dampak sampah terhadap lingkungan, manfaat biogas, serta pemanfaatan hasil pengolahan organik. Penyampaian materi dilakukan melalui ceramah, diskusi interaktif, serta media edukasi berupa leaflet atau buku panduan.

3. Pelatihan

Pelatihan diberikan melalui praktik langsung mengenai pengenalan alat dan bahan, perakitan biodigester, pembuatan komposter, pencacahan bahan organik, pemberian starter fermentasi, proses fermentasi, pengoperasian alat, serta pemanfaatan hasil pengolahan.

4. Penerapan Teknologi Tepat Guna

Teknologi yang diterapkan terdiri atas satu unit biodigester sederhana dan satu unit komposter air lindi sebagai media percontohan. Biodigester dirancang menggunakan drum plastik yang dilengkapi sistem inlet, outlet, selang gas, water trap, dan stop kran. Sementara itu, komposter air lindi menggunakan wadah plastik yang dilengkapi saluran pengeluaran cairan.

5. Pendampingan

Pendampingan dilakukan untuk memastikan masyarakat mampu mengoperasikan dan memelihara teknologi secara mandiri. Pendampingan mencakup pengisian bahan baku, perawatan alat, pengontrolan proses, pengambilan hasil, dan penggunaan produk hasil pengolahan.

6. Monitoring dan Evaluasi

Evaluasi dilakukan melalui observasi, wawancara, diskusi, dan kuesioner sederhana. Indikator evaluasi meliputi kehadiran peserta, tingkat pemahaman, kemampuan mengoperasikan alat, keberhasilan proses fermentasi, produksi biogas, produksi air lindi, manfaat yang dirasakan, serta kendala selama pelaksanaan.

HASIL

Pelaksanaan pengabdian masyarakat di RW 02 Kelurahan Hadimulyo Timur, Kecamatan Metro Pusat, dilakukan melalui kegiatan sosialisasi, pelatihan, praktik, penerapan teknologi tepat guna, dan pendampingan pengelolaan sampah organik. Kegiatan dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan masyarakat dalam diskusi dan praktik pengolahan sampah. Materi yang diberikan meliputi pemilahan sampah organik serta pemanfaatannya menjadi biogas dan air lindi.

Penerapan teknologi dilakukan melalui pengenalan dan praktik penggunaan biodigester sederhana dan komposter. Masyarakat dilibatkan dalam proses persiapan bahan, pengoperasian, dan pemeliharaan alat. Penerapan teknologi tersebut menjadi alternatif dalam mengurangi permasalahan

sampah organik sekaligus memperkenalkan pemanfaatan sampah menjadi produk yang memiliki nilai guna.

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui kuesioner terhadap 29 responden. Hasil analisis menunjukkan skor minimum sebesar 43, maksimum 74, rata-rata 60,41, dan standar deviasi 6,95. Sebanyak 24 responden (82,76%) berada pada kategori tinggi, sedangkan 5 responden (17,24%) berada pada kategori sedang dan tidak terdapat responden dalam kategori rendah

Tabel 1. Descriptive statistics Keterangan

Tabel 1. <i>Descriptive statistics</i>				
N	Minimum	Maximum	Rata-rata	Std. Deviation
29	43	74	60,41	6,95

Berdasarkan Tabel 1, hasil analisis statistik deskriptif terhadap 29 responden menunjukkan bahwa skor kuesioner memiliki nilai minimum sebesar 43 dan maksimum sebesar 74. Nilai rata-rata skor yang diperoleh adalah 60,41 dengan standar deviasi sebesar 6,95. Hasil tersebut menunjukkan bahwa skor responden secara umum berada pada rentang kategori tinggi berdasarkan kriteria penilaian yang digunakan.

Hasil tersebut menunjukkan adanya respons positif masyarakat terhadap kegiatan pengabdian, terutama dalam pemahaman mengenai pemanfaatan sampah organik dan ketertarikan untuk menerapkan pengolahannya. Kesiapan responden untuk mengajak masyarakat lain memanfaatkan sampah juga menunjukkan adanya potensi terbentuknya kesadaran dan praktik pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Namun, perubahan perilaku jangka panjang belum dapat disimpulkan hanya berdasarkan hasil kuesioner sehingga diperlukan pendampingan dan pemantauan lanjutan.

PEMBAHASAN

Permasalahan sampah rumah tangga masih menjadi salah satu persoalan lingkungan yang membutuhkan keterlibatan masyarakat dalam penanganannya. Pengelolaan sampah pada tingkat rumah tangga menjadi penting karena sumber sampah berada dekat dengan aktivitas sehari-hari masyarakat. Pendekatan pengelolaan sampah berbasis masyarakat menekankan pentingnya kesadaran, partisipasi, dan keterlibatan warga agar pengelolaan dapat dilakukan secara berkelanjutan (Luthfi & Kismini, 2013; Saputro et al., 2015).

Pengelolaan sampah organik juga dapat diarahkan pada pemanfaatan kembali melalui teknologi sederhana yang sesuai dengan kondisi masyarakat. Pendekatan partisipatif melalui sosialisasi, pelatihan, praktik, dan pendampingan dapat membantu masyarakat memahami pengolahan sampah sekaligus mendorong penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan pengabdian mengenai pemanfaatan limbah menjadi biogas menunjukkan bahwa proses edukasi yang disertai praktik teknologi dapat meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pemanfaatan limbah dan pengelolaan lingkungan (Nafisah et al. 2024).

Salah satu alternatif pemanfaatan sampah organik adalah pengolahan melalui biodigester untuk menghasilkan biogas. Selain itu, pengolahan sampah organik melalui komposter dapat menjadi alternatif untuk mengurangi sampah yang dibuang sekaligus menghasilkan produk yang dapat dimanfaatkan kembali. Kegiatan pengelolaan sampah berbasis rumah tangga melalui pelatihan dan pendampingan juga menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif dapat digunakan untuk mendorong kesadaran dan perubahan praktik masyarakat dalam pengelolaan sampah (Rahmawati, Agustiningasih, dan Supheni 2020; Gunawan et al. 2025).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Malahayati yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan Kuliah Kerja Lapangan dan Pengabdian kepada Masyarakat

(KKL-PPM). Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pemerintah Kota Metro dan Kelurahan Hadimulyo Timur yang telah memberikan izin, dukungan, serta memfasilitasi pelaksanaan kegiatan di wilayah RW

02. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Dosen Pembimbing Lapangan (DPL), Ibu Nurliyani, S.S.T., M.Kes, yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan pendampingan selama pelaksanaan kegiatan hingga penyusunan artikel ini. Terima kasih juga disampaikan kepada Ketua RW 02, Ketua RT, tokoh masyarakat, serta seluruh masyarakat Kelurahan Hadimulyo Timur yang telah berpartisipasi dan mendukung kegiatan pengabdian ini. Apresiasi juga diberikan kepada seluruh anggota kelompok KKL-PPM yang telah bekerja sama dalam persiapan, pelaksanaan, dan penyusunan artikel.

DAFTAR REFERENSI

- Andina, E. (2019). Analisis perilaku pemilahan sampah di Kota Surabaya. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 10(2), 119–138. <https://doi.org/10.22212/aspirasi.v10i2.1424>
- Asteria, D., & Heruman, H. (2016). Bank sampah sebagai alternatif strategi pengelolaan sampah berbasis masyarakat di Tasikmalaya. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 23(1), 136–141. <https://doi.org/10.22146/jml.18783>
- Gunawan, G., Arsi, A. A., Iswari, R., & Nastiti, T. (2025). Edukasi pengelolaan sampah berbasis rumah tangga. *Jurnal Abdimas*, 29(1), 1–6. <https://doi.org/10.15294/s3ev2361>
- Luthfi, A., & Kismini, E. (2013). Partisipasi masyarakat dalam sistem pengelolaan sampah di TPA Sukoharjo Kabupaten Pati. *Jurnal Abdimas*, 17(1), 13–20. <https://doi.org/10.15294/abdimas.v17i1.9788>
- Nafisah, Z., Rahman, S., Pereiz, Z., & Kumalasari, M. R. (2024). Pemberdayaan masyarakat melalui edukasi pemanfaatan limbah cair tempe menjadi biogas di Desa Habaring Hurung. *Journal of Appropriate Technology for Community Services*, 5(1), 24–32. <https://doi.org/10.20885/jattec.vol5.iss1.art4>
- Prasetyo, D., & Evizal, R. (2021). Pembuatan dan upaya peningkatan kualitas pupuk organik cair. *Jurnal Agrotropika*, 20(2), 68–80. <https://doi.org/10.23960/ja.v20i2.5054>
- Rahmawati, R., Agustiniingsih, S. W., & Supheni, I. (2020). Pengelolaan sampah rumah tangga organik berbasis greenpreneurship. *Jurnal Abdimas*, 24(2), 119–126. <https://doi.org/10.15294/abdimas.v24i2.16685>
- Saputro, Y. E., Kismartini, K., & Syafrudin, S. (2015). Pengelolaan sampah berbasis masyarakat melalui bank sampah. *Indonesian Journal of Conservation*, 4(1), 83–94.
- Subandriyo, S., Anggoro, D. D., & Hadiyanto, H. (2012). Optimasi pengomposan sampah organik rumah tangga menggunakan kombinasi aktivator EM4 dan MOL terhadap rasio C/N. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 10(2), 70–75. <https://doi.org/10.14710/jil.10.2.70-75>