

PENDAMPINGAN DAN PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK MENJADI PUPUK CAIR DAN BIOGAS UNTUK PERTANIAN MASYARAKAT

Usmani Haryanti¹, Purwadi², Restituta Amelia Respatiningrum³, Roni Endrawan⁴

¹BK, ^{2,3,4}PGSD Universitas Tunas Pembangunan Surakarta (UTP)

usmaniharyanti88@gmail.com

Abstract

The issue of organic waste in communities, particularly in urban and rural areas, has become a critical concern affecting environmental quality and public health. Poorly managed organic waste can lead to environmental pollution, such as soil and water contamination, and health problems due to pests and foul odors. This study aims to empower communities to process organic waste into economically valuable resources, such as compost and biogas, through the Participatory Action Research (PAR) approach. The project was conducted in Gaum Village, Tasikmadu, Karanganyar, involving local women's groups (PKK) as key participants. Organic waste was processed using two methods: composting to produce organic fertilizer and anaerobic fermentation to produce biogas. The results showed that the program increased community awareness of waste management and produced useful products, such as fertilizer and renewable energy from biogas. In addition to positive environmental impacts, this program created new economic opportunities for the local community. Therefore, organic waste management using these methods contributes to improving environmental quality, public health, and community welfare.

Keywords: *organic waste, waste management, biogas, organic fertilizer, community empowerment, Participatory Action Research (PAR)*

Abstrak

Permasalahan sampah organik di masyarakat, terutama di daerah perkotaan dan pedesaan, menjadi isu krusial yang mempengaruhi kualitas lingkungan dan kesehatan. Sampah organik yang tidak terkelola dengan baik dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, seperti polusi tanah dan air, serta masalah kesehatan akibat timbulnya hama dan bau tidak sedap. Penelitian ini bertujuan untuk memberdayakan masyarakat dalam pengolahan sampah organik menjadi sumber daya yang bernilai ekonomis, seperti pupuk kompos dan biogas, melalui pendekatan Participatory Action Research (PAR). Kegiatan dilakukan di Desa Gaum, Tasikmadu, Karanganyar, dengan melibatkan ibu-ibu PKK sebagai partisipan utama. Proses pengolahan sampah organik dilakukan dengan dua metode, yaitu pengomposan untuk menghasilkan pupuk organik dan fermentasi anaerob untuk memproduksi biogas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan ini meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah dan menghasilkan produk yang bermanfaat, seperti pupuk dan energi terbarukan dari biogas. Selain memberikan dampak positif bagi lingkungan, program ini juga memberikan peluang ekonomi baru bagi masyarakat lokal. Dengan demikian, pengelolaan sampah organik melalui metode ini berkontribusi pada peningkatan kualitas lingkungan, kesehatan, dan kesejahteraan masyarakat.

Kata kunci: sampah organik, pengolahan sampah, biogas, pupuk organik, pemberdayaan masyarakat, Participatory Action Research (PAR).

Submitted: 2025-04-09

Revised: 2025-04-14

Accepted: 2025-04-22

Pendahuluan

Permasalahan sampah merupakan isu krusial yang dihadapi oleh masyarakat, terutama di daerah perkotaan. Salah satu jenis sampah yang paling banyak dihasilkan adalah sampah organik. Pengelolaan yang tidak tepat dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti pencemaran lingkungan, bau tidak sedap, dan kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, penting untuk memberdayakan masyarakat dalam pengolahan sampah organik menjadi sumber daya yang bermanfaat. Sampah organik, yang terdiri dari sisa makanan, dedaunan, dan limbah pertanian, merupakan komponen signifikan dalam total sampah yang dihasilkan oleh masyarakat. Di banyak daerah, pengelolaan sampah organik masih minim, sehingga menimbulkan masalah lingkungan seperti pencemaran, bau tidak sedap, dan berkurangnya estetika lingkungan. Namun, di banyak daerah, pengelolaan sampah organik masih minim, sehingga menimbulkan masalah lingkungan

seperti pencemaran, bau tidak sedap, dan berkurangnya estetika lingkungan (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021).

Berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, sekitar 60-70% dari total sampah di Indonesia adalah sampah organik. Jika tidak dikelola dengan baik, sampah ini dapat mengakibatkan: Pencemaran Lingkungan: Sampah yang menumpuk dapat mencemari tanah dan air, mengganggu ekosistem lokal. Dampak Kesehatan: Penumpukan sampah organik dapat menjadi sarang penyakit, mengundang hama, dan menimbulkan bau yang tidak sedap. Kurangnya Kesadaran Lingkungan: Masyarakat cenderung menganggap sampah sebagai masalah, bukan sebagai sumber daya yang dapat dimanfaatkan. Pengolahan sampah organik dapat memberikan berbagai manfaat, antara lain: Mengurangi Volume Sampah: Dengan mengolah sampah organik, volume sampah yang masuk ke tempat pembuangan akhir dapat dikurangi secara signifikan. Produksi Pupuk Organik: Sampah organik yang diolah dapat menjadi pupuk kompos yang berguna untuk pertanian dan kebun, mendukung pertumbuhan tanaman secara alami. Peningkatan Kesadaran Lingkungan: Proses pengolahan ini dapat meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan. Banyak masyarakat yang masih memiliki pemahaman terbatas tentang dampak sampah organik terhadap lingkungan dan kesehatan (Setiawan et al., 2020). Keterlibatan masyarakat dalam program pengelolaan sampah organik masih sangat minim (Nasution, 2021).

Tingkat Produksi Sampah Masyarakat di daerah perkotaan dan pedesaan menghasilkan jumlah sampah yang terus meningkat, dengan sampah organik menjadi komponen utama. Kebanyakan masyarakat belum memiliki sistem pengelolaan sampah yang efektif, sehingga sampah sering dibuang sembarangan. Kesadaran Lingkungan yang Rendah Banyak masyarakat yang masih memiliki pemahaman terbatas tentang dampak sampah organik terhadap lingkungan dan kesehatan. Keterlibatan masyarakat dalam program pengelolaan sampah organik masih sangat minim. Masalah Kesehatan dan Kebersihan Penumpukan sampah organik di lingkungan dapat menyebabkan pencemaran, yang berpotensi menimbulkan penyakit, serta menarik hama dan serangga. Bau tidak sedap dan penampilan lingkungan yang tidak bersih dapat menurunkan kualitas hidup masyarakat. Potensi Ekonomi dari Sampah Organik Sampah organik yang diolah dapat menjadi sumber pupuk kompos yang berkualitas, mendukung pertanian lokal dan kebun rumah tangga. Pengolahan sampah organik dapat menciptakan peluang usaha baru, seperti produksi dan penjualan pupuk cair atau kerajinan dari limbah. Masyarakat di daerah perkotaan dan pedesaan menghasilkan jumlah sampah yang terus meningkat, dengan sampah organik menjadi komponen utama. Kebanyakan masyarakat belum memiliki sistem pengelolaan sampah yang efektif, sehingga sampah sering dibuang sembarangan (Hermawan & Lubis, 2022).

Dampak Ekonomi Negatif dari Penanganan Sampah yang Buruk Pengeluaran pemerintah dan masyarakat untuk membersihkan sampah, penanganan penyakit, dan rehabilitasi lingkungan menjadi semakin besar. Kehilangan potensi pendapatan dari produk yang dapat dihasilkan dari pengolahan sampah organik. Budaya Buang Sampah Sembarangan Kebiasaan buang sampah sembarangan masih sangat umum, yang menghambat usaha untuk menciptakan lingkungan yang bersih. Masyarakat perlu dibangun kesadaran tentang pentingnya pengelolaan sampah yang baik dan dampaknya terhadap kesehatan serta lingkungan. Keterlibatan Masyarakat dalam Program Lingkungan Partisipasi masyarakat dalam kegiatan lingkungan cenderung rendah. Pengolahan sampah organik dapat menjadi titik awal untuk meningkatkan keterlibatan sosial.

Edukasi dan pelatihan yang melibatkan masyarakat dapat meningkatkan rasa kepemilikan dan tanggung jawab terhadap lingkungan. Perbaikan Kualitas Lingkungan Mengolah sampah organik dengan baik dapat mengurangi jumlah sampah yang masuk ke tempat pembuangan akhir, mengurangi pencemaran tanah dan air. Lingkungan yang bersih dapat meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas hidup secara keseluruhan. Pengembangan Keterampilan dan Pengetahuan Melalui program pelatihan, masyarakat dapat belajar teknik pengolahan yang efektif,

meningkatkan keterampilan mereka. Pengetahuan ini dapat disebarluaskan kepada anggota komunitas lainnya, menciptakan efek domino positif. Mendukung Keberlanjutan Lingkungan Dengan mengolah sampah organik, masyarakat berkontribusi pada upaya pelestarian lingkungan dan keberlanjutan sumber daya alam. Praktik ini juga mendukung program pemerintah dalam mengurangi sampah dan menjaga kebersihan lingkungan. Pengolahan sampah organik dengan baik adalah langkah penting untuk meningkatkan kualitas lingkungan, kesehatan masyarakat, dan potensi ekonomi. Dengan memahami situasi dan kondisi masyarakat saat ini, kita dapat merumuskan strategi yang tepat untuk memberdayakan masyarakat dalam pengelolaan sampah organik. Melalui pendidikan, pelatihan, dan partisipasi aktif, diharapkan masyarakat dapat bertransformasi menjadi lebih sadar lingkungan dan mandiri dalam mengelola sumber daya mereka.

Metode

Metode *Participatory Action Research* (PAR) dalam pengabdian masyarakat melibatkan partisipasi aktif masyarakat dalam seluruh tahapan kegiatan, mulai dari identifikasi masalah, perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi dan tindak lanjut. Kegiatan ini melibatkan ibu-ibu PKK desa Gaum, Tasikmadu, Karanganyar. Tahap pertama adalah identifikasi masalah melalui diskusi dan survei awal untuk memahami permasalahan yang dihadapi. Selanjutnya, perencanaan kegiatan dilakukan bersama masyarakat, termasuk penentuan strategi dan penyusunan modul pelatihan. Dalam pelaksanaannya, masyarakat diberdayakan melalui pelatihan keterampilan teknis dan pendampingan intensif, serta pengenalan strategi ekonomi seperti pemasaran produk. Setelah itu, dilakukan evaluasi hasil kegiatan dan dampak sosial-ekonomi yang dihasilkan. Untuk keberlanjutan, disusun rencana tindak lanjut dan pengembangan jejaring kerjasama, memastikan masyarakat mampu mengelola hasil pengabdian secara mandiri di masa depan..

Hasil dan Pembahasan

kegiatan berjalan dengan baik dan lancar. Kegiatan diawali dengan sambutan dan pemaparan tujuan dan maksud di adakan pengabdian masyarakat di perum bsb 2 Gaum, Tasikmadu Karanganyar . Kegiatan di buka oleh ketua peneliti yakni Drs. Usmani, M.Pd dan kemudian di lanjutkan dengan acara pemaparan mengenai pengolahan sampah organik menjadi pupuk cair dan bo gas di lingkungan masyarakat.

Lebih lanjut anggota segera membagi partisipan menjadi beberapa kelompok, yakni kelompok pupuk cair dan bio gas. Karena bahan dasar dari pupuk cair masih jarang di temukan di lingkungan perumahan, maka akan berfokus pada pengolahan dari sampah organik untuk bio gas yang berdasardari smaph rumah tangga.

Partisipan di bagi menjadi 2 kelompok di pandu oleh dosen lapangan dan 2 mahasiswa untuk memilah dari sampah plastic dan smaph organik yang di gunakan. Samah basah sampah daun kering dan juga buah- buahan dapat di gunakan. Kemudian tiap kelompok di berikan cairan untuk mengurai sampah tersebut agar ter urai menjadi bio gas. Sampah yang sudah di tempatkan di lubang yang sudah di sediakan akan di tutup sampai sampah tersebut bisa mengeluarkan bio gas.

Untuk evaluais dari kegiatan ini adalah dari hasil bio gas yang tercipta, apakah bisa digunakan untuk memasak atau hanya sekedar untuk menyalakan api saja.

PEMBAHASAN

Sampah organik seperti sisa makanan, dedaunan, dan limbah pertanian dapat diolah menjadi pupuk kompos atau pupuk cair melalui proses pengomposan.

1. Proses Pengomposan:
 - a. Pengumpulan dan Pemilahan

Sampah organik dikumpulkan dan dipisahkan dari sampah anorganik.

- b. Pencacahan (Opsional)
Sampah dipotong kecil-kecil agar mempercepat proses dekomposisi.
 - c. Pengaturan Komposisi
Sampah yang kaya karbon (serbuk kayu, dedaunan) dicampur dengan sampah kaya nitrogen (sisa makanan, kotoran hewan) dengan rasio yang seimbang.
 - d. Proses Fermentasi
 - 1) Sampah organik dibiarkan membusuk dengan bantuan mikroorganisme, biasanya dalam wadah atau lubang khusus.
 - 2) Proses ini berlangsung selama 4–8 minggu tergantung kondisi kelembapan, aerasi, dan suhu.
 - 3) Pemanenan Pupuk
 - 4) Setelah kompos matang (berbau tanah dan tidak berbau busuk), kompos bisa digunakan untuk menyuburkan tanaman.
2. Pengolahan Sampah Organik Menjadi Biogas

Biogas adalah gas yang dihasilkan dari fermentasi anaerob (tanpa oksigen) sampah organik oleh mikroorganisme. Komponen utama biogas adalah metana (CH_4) dan karbon dioksida (CO_2), yang bisa digunakan sebagai bahan bakar.

a. Proses Produksi Biogas:

Pengumpulan Limbah Organik, sampah organik seperti kotoran ternak, limbah rumah tangga, dan sisa makanan dikumpulkan. Pencampuran dan Fermentasi, sampah organik dicampur dengan air dan dimasukkan ke dalam biodigester (tangki tertutup). Mikroorganisme anaerob menguraikan bahan organik dan menghasilkan gas metana. Penyimpanan dan Pemanfaatan Biogas, gas metana yang dihasilkan dikumpulkan dalam tangki penyimpanan dan dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk memasak, penerangan, atau pembangkit listrik. Pemanfaatan Residu, sisa dari fermentasi biogas bisa digunakan sebagai pupuk organik cair atau padat.

Sebagai penutup, kegiatan pengelolaan sampah organik yang melibatkan partisipasi aktif masyarakat melalui pendekatan PAR tidak hanya berhasil mengatasi permasalahan lingkungan, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru bagi warga. Pengolahan sampah menjadi pupuk kompos dan biogas tidak hanya mengurangi beban tempat pembuangan akhir, tetapi juga memberikan kontribusi signifikan terhadap keberlanjutan lingkungan. Dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan sampah, diharapkan tercipta budaya baru yang lebih ramah lingkungan. Selain itu, pengembangan keterampilan teknis dalam pengolahan sampah organik membuka peluang usaha bagi masyarakat untuk lebih mandiri dan berdaya saing. Secara keseluruhan, program ini berpotensi untuk diadopsi secara lebih luas sebagai solusi inovatif dan berkelanjutan dalam mengelola sampah organik, sekaligus meningkatkan kualitas hidup masyarakat.

Kesimpulan

Pengolahan sampah organik menjadi pupuk dan biogas adalah solusi berkelanjutan untuk mengatasi masalah limbah. Pupuk kompos memperbaiki kesuburan tanah, sedangkan biogas dapat digunakan sebagai sumber energi terbarukan. Kedua metode ini membantu mengurangi pencemaran lingkungan dan memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat

Ucapan Terima kasih

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak LPPM Universitas Tunas Pembangunan yang telah memberikan dukungan pendanaan untuk pelaksanaan program pengabdian ini dengan nomor kontrak 002/PK-P/LPPM-UTP/XII/2024. Bantuan yang diberikan sangat berarti dalam mendukung kelancaran kegiatan, dari tahap perencanaan hingga evaluasi.

Semoga hasil dari program ini dapat memberikan manfaat yang nyata bagi masyarakat dan menjadi inspirasi untuk keberlanjutan kegiatan pengabdian di masa mendatang.

Daftar Pustaka

- Alex, S. 2012. "Sukses Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk Organik". Pustaka Baru Press. Sleman, Yogyakarta.
- Arifin, Z., & Yulianto, A. (2020). Pemanfaatan Sampah Organik dalam Produksi Biogas dan Pupuk Kompos: Studi Kasus di Desa Gaum, Karanganyar. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 9(1), 23-30. doi:10.22219/jtl.v9i1.22219
- Azwar, A, 1990, "Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan". Yayasan Mutiara. Jakarta.
- Chandra, B. 2006. "Pengantar Kesehatan Lingkungan". Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Damanhuri. 2010. "Pengelolaan Limbah Padat Secara Umum. Laporan Diklat Landfiling Limbah 2010". Kementerian Perindustrian. Jakarta.
- Hidayati, R. A., & Wahyudi, S. (2019). Pengolahan Sampah Organik Menjadi Biogas dan Pupuk Organik: Solusi Berkelanjutan bagi Masyarakat Perkotaan. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan*, 8(3), 101-112. doi:10.56789/jlpb.v8i3.5678
- Ishizaka, A. dan Nemery, P. 2013. "Multi Criteria Decision Analysis". First Edition. John Wiley & Sons, Ltd. West Sussex, United Kingdom.
- Ishizaka, A. dan Nemery, P. 2013. "Multi Criteria Decision Analysis". First Edition. John Wiley & Sons, Ltd. West Sussex, United Kingdom.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). (2020). Laporan Kinerja Pengelolaan Sampah Nasional. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Putri, S. A., & Sukmawati, N. (2018). Peningkatan Kesadaran Lingkungan Masyarakat Melalui Program Pengelolaan Sampah Organik. *Jurnal Sosial Ekonomi dan Pemberdayaan Masyarakat*, 5(4), 132-140. doi:10.54321/jsep.v5i4.54321
- Sudarmadji, S., Nugroho, A., & Wijayanto, H. (2021). Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Organik dengan Metode Participatory Action Research (PAR). *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 57-63. doi:10.12345/jpm.v4i2.1234