

MENINGKATKAN KESADARAN DAN KETERAMPILAN PENGURUS PESMA AL MANAR DALAM MENGOLAH SAMPAH SECARA BERKELANJUTAN

Yayuk Dwi Rahayu¹, Sugeng Mashudi^{2*}, Eky Ocviana Armyati³

^{1,2}Program Studi Fisioterapi, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Indonesia

³Program Studi Profesi Ners, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Indonesia
sugengmashudi@umpo.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Pengelolaan sampah di PESMA AL MANAR Ponorogo masih menghadapi tantangan besar, terutama dalam mengoptimalkan pemanfaatan sampah organik. Minimnya pengetahuan serta keterbatasan fasilitas membuat sampah menumpuk dan berisiko mencemari lingkungan. Untuk mengatasi masalah ini, dilakukan program pengabdian yang mengimplementasikan teknologi IPTEKES dalam Manajemen Pengelolaan Sampah Padat (MPSP). Tujuannya adalah meningkatkan kesadaran serta keterampilan pengurus PESMA dalam mengolah sampah secara berkelanjutan. Program ini dijalankan melalui serangkaian kegiatan seperti sosialisasi, pelatihan, dan praktik langsung yang melibatkan 115 pengurus serta mahasiswa. Hasil evaluasi, yang dilakukan dengan observasi dan wawancara, menunjukkan bahwa pemahaman peserta tentang konsep MPSP meningkat hingga 85%, sementara keterampilan teknis dalam pembuatan kompos naik sebesar 75%. Selain itu, program ini juga berhasil memproduksi sekitar 10 kg kompos setiap bulan, yang bisa dimanfaatkan untuk penghijauan sekaligus memiliki nilai ekonomis. Diharapkan, inisiatif ini bisa menjadi contoh pengelolaan sampah berkelanjutan yang dapat diterapkan di lingkungan pesantren lainnya.

Kata Kunci: Pengelolaan Sampah; IPTEKES; Komposter; Pemberdayaan Masyarakat; Pesantren Mahasiswa.

Abstract: Waste management at PESMA AL MANAR Ponorogo still faces major challenges, especially in optimizing the utilization of organic waste. The lack of knowledge and limited facilities make waste accumulate and risk polluting the environment. To overcome this problem, a service program was conducted that implements science and technology in Solid Waste Management (MPSP). The goal is to increase the awareness and skills of PESMA administrators in managing waste in a sustainable manner. This program was carried out through a series of activities such as socialization, training, and hands-on practice involving 115 administrators and students. The evaluation results, conducted by observation and interviews, showed that participants' understanding of the MPSP concept increased by 85%, while technical skills in composting increased by 75%. In addition, the program also managed to produce around 60 kg of compost every month, which can be used for greening as well as having economic value. Hopefully, this initiative can become an example of sustainable waste management that can be applied in other pesantren environments.

Keywords: Waste Management; IPTEKES; Composter; Community Empowerment; Islamic Boarding School.



Article History:

Received: 20-02-2025

Revised : 15-03-2025

Accepted: 19-03-2025

Online : 24-04-2025



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Masalah sampah menjadi isu global yang terus meningkat seiring pertumbuhan populasi. Produksi sampah global mencapai 2,01 miliar ton per tahun, dan diperkirakan meningkat sebesar 70% pada tahun 2050 (Maalouf & Mavropoulos, 2023). Dalam 30 tahun ke depan, jumlah sampah yang dihasilkan akan meningkat dua kali lipat, dan di beberapa benua bahkan tiga kali lipat dari jumlah yang ada di tahun 2020 (Szulc et al., 2021). Sampah yang tidak dikelola dengan baik berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat, termasuk pencemaran tanah, air, serta peningkatan risiko penyakit menular (Ziraba et al., 2016). Penerapan teknologi berbasis sains dan pemberdayaan masyarakat telah menjadi solusi utama dalam mengurangi dampak sampah, terutama dalam pengolahan sampah organik yang dapat dikonversi menjadi produk bernilai ekonomis seperti pupuk kompos (Harun et al., 2021). Pemberdayaan sebagai kunci dalam menangani berbagai masalah di Masyarakat (Mashudi, Syafii, et al., 2022; Mashudi et al., 2024).

PESMA AL MANAR Ponorogo menghadapi permasalahan pengelolaan sampah, terutama dalam memanfaatkan sampah organik yang dihasilkan dari aktivitas harian mahasiswa. Beberapa permasalahan utama yang diidentifikasi meliputi: (1) kurangnya pemahaman pengurus dan mahasiswa mengenai manajemen pengelolaan sampah padat (MPSP); (2) belum adanya sistem pemilahan sampah organik dan anorganik yang efektif; (3) keterbatasan fasilitas dan teknologi untuk mengolah sampah menjadi produk bernilai guna; serta (4) potensi lingkungan yang belum dimanfaatkan untuk penerapan sistem pengelolaan sampah berbasis IPTEKES (Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Kesehatan). Jika tidak segera ditangani, kondisi ini dapat menyebabkan akumulasi sampah yang berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan sekitar pesantren dan membahayakan kesehatan mahasiswa yang tinggal di dalamnya.

berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi tepat guna dalam pengelolaan sampah organik dapat memberikan dampak positif bagi lingkungan dan masyarakat. Teknologi komposter aerobik dan anaerobik mampu mengurangi volume sampah organik hingga 50% serta menghasilkan pupuk organik yang meningkatkan kesuburan tanah (Lin et al., 2018). Program pemberdayaan berbasis teknologi mampu meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah hingga 80% (Eitzel et al., 2018). Kebijakan nasional juga mendukung pengelolaan sampah berkelanjutan, sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga, yang menekankan pentingnya pengurangan, pemanfaatan, dan pengolahan sampah berbasis masyarakat.

Penerapan metode *carbon smart process* dalam pengelolaan sampah organik tidak hanya berdampak positif terhadap lingkungan, tetapi juga meningkatkan keterampilan dan kesadaran masyarakat dalam menjaga

kebersihan (Cheah et al., 2022). Berbagai penelitian tersebut memperkuat urgensi pelaksanaan program pengabdian masyarakat di PESMA AL MANAR, karena kondisi lingkungan yang hampir serupa dengan pondok pesantren lainnya. Penerapan IPTEKES dalam MPSP dapat menjadi model solusi yang dapat direplikasi di pesantren lain yang menghadapi permasalahan serupa.

Sebagai solusi dari permasalahan yang ada, program pengabdian ini menawarkan pendekatan berbasis IPTEKES dengan tiga strategi utama: (1) sosialisasi dan pelatihan pengelolaan sampah organik melalui teknologi komposter aerobik dan anaerobik; (2) pendampingan dalam penerapan sistem pemilahan dan pengolahan sampah berbasis komunitas; serta (3) monitoring dan evaluasi untuk memastikan keberlanjutan program. Program ini diharapkan tidak hanya mampu mengurangi akumulasi sampah, tetapi juga menciptakan nilai ekonomi dari hasil pengolahan sampah organik dalam bentuk pupuk kompos.

Pesantren modern perlu memadukan masalah sampah dengan kesehatan lingkungan. Pembangun ekosistem pesantren hijau dan ramah lingkungan mampu meningkatkan Kesehatan Masyarakat yang tinggal dipesantren. Santri dan pengurus yang sehat akan memiliki kualitas hidup yang meningkat. Metode pengolahan sampah yang dikerjakan serius akan memberikan inspirasi model pengelolaan sampah yang dapat diterapkan di institusi pendidikan lainnya. Kegiatan pengabdian bertujuan untuk meningkatkan keterampilan pengurus dan mahasiswa PESMA AL MANAR dalam pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan melalui beberapa metode, yaitu penyuluhan, pelatihan, pendampingan, dan praktik langsung dalam pengelolaan sampah berbasis teknologi IPTEKES. Dosen bertindak sebagai fasilitator dalam penyampaian materi dan praktik pembuatan kompos menggunakan komposter aerobik dan anaerobik. Mahasiswa dilibatkan dalam sebagai pendamping mitra dalam implementasi program. Selain itu, mahasiswa juga berperan dalam dokumentasi kegiatan, pendataan hasil pengelolaan sampah, serta evaluasi program di lapangan.

Mitra dalam kegiatan ini adalah Pengurus Pesantren Mahasiswa (PESMA) AL MANAR. Mitra kegiatan berlangsung dihuni oleh sekitar 115 orang. Dalam program ini, 115 pengurus beserta mahasiswa menjadi peserta utama yang dilatih dalam manajemen pengelolaan sampah padat (MPSP). MPSP merupakan proses sistematis pengumpulan, pengangkutan, pemrosesan, dan pembuangan sampah secara ramah lingkungan dan berkelanjutan (Khan et al., 2022). Program ini dirancang untuk meningkatkan keterampilan dan kesadaran mitra dalam mengelola sampah secara berkelanjutan, dengan fokus utama pada pemanfaatan sampah organik

menjadi pupuk kompos. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Pra Kegiatan

- a. Survei awal kondisi pengelolaan sampah di PESMA AL MANAR.
- b. Identifikasi masalah utama dan potensi pengelolaan sampah berbasis IPTEKES.

2. Pelaksanaan Kegiatan

Prakegiatan telah dikerjakan oleh tim pengabdian dengan mengirimkan permohonan pelaksanaan kegiatan seminggu sebelum kegiatan ini dilaksanakan. Kegiatan utama dalam program ini terdiri dari beberapa tahapan yang disusun dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 1. Pelaksanaan kegiatan di Pondok Pesantren

Waktu	Kegiatan	Materi	Pemateri
Minggu 1	Penyuluhan	Pengelolaan sampah berbasis IPTEKES	Dosen dan mahasiswa
Minggu 2	Pelatihan	Pembuatan komposer	Dosen
Minggu 3	Praktikum	Pengolahan sampah organik	Mahasiswa pendamping
Minggu 4	Pendampingan	Implementasi sistem pemilihan sampah	Tim Pengabdian

3. Monitoring dan Evaluasi

Bagian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu:

- a. Saat kegiatan berlangsung: Observasi langsung dan wawancara dengan peserta mengenai pemahaman mereka terkait materi yang diberikan.
- b. Pasca kegiatan: Survei kepuasan peserta dan penilaian efektivitas program melalui angket serta wawancara mendalam.
- c. Evaluasi dilakukan untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta terhadap pengelolaan sampah serta efektivitas penerapan teknologi IPTEKES dalam pengolahan sampah organik.

Melalui metode ini, diharapkan program pengabdian dapat meningkatkan keterampilan mitra dalam mengelola sampah secara mandiri dan berkelanjutan. Pelaksanaan kegiatan bisa menjadi model bagi pengelolaan sampah berbasis komunitas di lingkungan pesantren (Khan et al., 2022).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penyuluhan Pengelolaan Sampah Berbasis IPTEKES

Kegiatan pertama pada program pengabdian adalah penyuluhan kepada pengurus PESMA AL MANAR mengenai konsep dasar Manajemen Pengelolaan Sampah Padat (MPSP) berbasis IPTEKES. Materi yang disampaikan meliputi pentingnya pemilahan sampah, dampak lingkungan dari sampah yang tidak terkelola, serta teknologi tepat guna dalam pengelolaan sampah organik. Penyuluhan dilakukan di aula pesantren dengan metode diskusi interaktif dan pemutaran video edukatif.

Sebanyak 115 peserta yang terdiri dari pengurus dan mahasiswa PESMA AL MANAR mengikuti penyuluhan. Sebelum kegiatan dimulai, dilakukan *pre-test* untuk mengukur pemahaman awal peserta mengenai pengelolaan sampah. Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa 10% peserta belum memahami perbedaan antara sampah organik dan anorganik, serta manfaat komposter dalam pengolahan sampah organik. Setelah sesi penyuluhan, peserta diberikan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pemahaman sebesar 95%, terutama dalam aspek pemilahan sampah dan manfaat kompos bagi lingkungan.

2. Pelatihan Pembuatan Komposter Aerobik dan Anaerobik

Pelatihan bertujuan memberikan keterampilan teknis kepada peserta dalam pembuatan dan penggunaan komposter untuk mengolah sampah organik. Kegiatan diawali dengan demonstrasi oleh tim pengabdian mengenai teknik pembuatan komposter aerobik dan anaerobik, diikuti dengan praktik langsung oleh peserta. Pada sesi ini, peserta dibagi menjadi lima kelompok, masing-masing bertugas membuat satu unit komposter dengan menggunakan tong plastik berlubang sebagai wadah fermentasi sampah organik. Selama proses pelatihan, peserta didampingi oleh mahasiswa pendamping untuk memastikan setiap tahapan dilakukan dengan benar. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa 75% peserta mampu memahami dan mempraktikkan pembuatan komposter dengan benar. Pemantauan dan evaluasi pembuatan kompos rumah tangga terkait manajemen limbah dapur (Zorpas et al., 2018).

3. Praktik Pengolahan Sampah Organik Menjadi Pupuk Kompos

Tahapan selanjutnya adalah praktik pengolahan sampah organik menggunakan komposter yang telah dibuat. Sampah organik yang terdiri dari sisa makanan dan dedaunan dikumpulkan, dicacah, lalu dimasukkan ke dalam komposter dengan tambahan starter mikroba untuk mempercepat proses fermentasi. Selama dua minggu pemantauan, peserta secara rutin mengaduk kompos untuk memastikan proses fermentasi berjalan optimal. Setelah tiga minggu, kompos yang dihasilkan diuji kualitasnya berdasarkan warna, tekstur, dan aroma. Sebanyak 10 kg kompos berhasil diproduksi dari sampah organik yang sebelumnya tidak termanfaatkan. Kegiatan

pengolahan sampah bisa menjadi kegiatan therapy okupasi untuk meningkatkan daya guna di Masyarakat (Mashudi, et al., 2022). Evaluasi terhadap praktik ini menunjukkan bahwa peserta mampu menghasilkan pupuk kompos dengan tingkat keberhasilan 80%. Kompos yang dihasilkan digunakan untuk penghijauan di lingkungan pesantren serta dijual kepada masyarakat sekitar sebagai sumber pendapatan tambahan bagi Pesma Al Manar.

4. Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dilakukan melalui observasi langsung selama kegiatan berlangsung serta wawancara dengan peserta mengenai pemahaman mereka terhadap materi yang diberikan. Evaluasi pasca-kegiatan dilakukan melalui angket kepuasan dan wawancara mendalam terkait implementasi hasil pelatihan di lingkungan pesantren. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan peserta. Sebelum intervensi, hanya 80 peserta yang mendapatkan skor di kisaran 90-100. Namun, setelah intervensi, jumlah tersebut naik menjadi 95 peserta, seperti terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Pre Test dan Post Test Peserta pelatihan Pengolaolan sampah

Rentang Skor	Pre-Test (Frekuensi)	Post-Test (Frekuensi)
40-59	4	0
60-69	3	1
70-79	5	5
80-89	25	19
90-100	78	90

Dari hasil analisis data, terlihat ada peningkatan yang cukup signifikan dalam skor peserta setelah dilakukan intervensi. Sebelum intervensi, hanya 80 peserta yang mendapatkan skor di kisaran 90-100. Namun, setelah intervensi, jumlah tersebut naik menjadi 95 peserta. Ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mengalami peningkatan skor setelah mengikuti intervensi yang diberikan. Selain itu, peserta yang sebelumnya memiliki skor rendah (40-59) berkurang drastis, dari 3 orang menjadi nol. Artinya, setelah intervensi, tidak ada lagi peserta yang masuk dalam kategori skor rendah. Sementara itu, jumlah peserta dengan skor menengah (70-79) tetap sama, yaitu 5 orang. Hal ini menunjukkan bahwa ada sebagian kecil peserta yang skornya tidak mengalami perubahan signifikan. Di sisi lain, jumlah peserta dengan skor 80-89 sedikit menurun, dari 25 menjadi 19 peserta. Penurunan ini kemungkinan terjadi karena beberapa peserta yang sebelumnya berada dalam kategori ini naik ke kelompok skor yang lebih tinggi, yaitu 90-100. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa intervensi yang diberikan berdampak positif terhadap peningkatan skor peserta. Mayoritas peserta mengalami kemajuan, terutama dalam kategori

skor tinggi, sementara mereka yang sebelumnya memiliki skor rendah berhasil keluar dari kategori tersebut.

5. Kendala yang Dihadapi dan Solusi

Selama pelaksanaan kegiatan, beberapa kendala yang dihadapi antara lain:

- a. kurangnya pengetahuan awal peserta mengenai pengelolaan sampah. Solusi, peningkatan metode penyuluhan dengan media interaktif seperti video dan simulasi praktik (Klerkx, 2021);
- b. kesulitan dalam penggunaan komposter pada tahap awal. Solusi, pendampingan intensif oleh mahasiswa serta penyediaan modul panduan komposter (Shaw, 2024).
- c. keterbatasan alat pencacah sampah organik. Solusi, pengadaan alat pencacah sederhana berbasis manual yang mudah digunakan oleh peserta (Jacobs et al., 2022). Dengan adanya solusi yang diterapkan, kendala yang dihadapi dapat diatasi, sehingga program pengabdian berjalan dengan baik dan menghasilkan dampak yang positif bagi mitra.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian meningkatkan kesadaran pengurus PESMA AL MANAR dalam pengelolaan sampah berbasis IPTEKES. Program PKM mencapai tujuan membangun sistem Manajemen Pengelolaan Sampah Padat (MPSP) yang lebih efektif dan berkelanjutan. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta mengenai konsep pengelolaan sampah sebesar 85%. Penerapan teknologi komposter aerobik dan anaerobik terbukti menjadi solusi yang efektif dalam mengurangi akumulasi sampah organik dan memberikan manfaat ekonomi bagi pesantren. Diperlukan penguatan kapasitas mitra melalui pelatihan lanjutan agar sistem pengelolaan sampah dapat dioptimalkan secara mandiri oleh pengurus pondok pesantren. Pengabdian berikutnya dapat difokuskan pada pengembangan model bisnis berbasis ekonomi sirkular dengan memanfaatkan hasil kompos sebagai produk unggulan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim PKM mengucapkan terima kasih kepada PP Litbang Muhammadiyah skema RisetMu Batch 8, LPPM UM Ponorogo yang telah mendukung dan mendanai kegiatan pengabdian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Pengurus PESMA AL MANAR Ponorogo yang telah berpartisipasi aktif dalam setiap tahapan program, serta kepada mahasiswa yang terlibat dalam pendampingan dan evaluasi kegiatan.

DAFTAR RUJUKAN

- Cheah, C. G., Chia, W. Y., Lai, S. F., Chew, K. W., Chia, S. R., & Show, P. L. (2022). Innovation designs of industry 4.0 based solid waste management: Machinery and digital circular economy. *Environmental Research*, *213*, 113619. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.113619>
- Eitzel, M. V., Mhike Hove, E., Solera, J., Madzoro, S., Changarara, A., Ndlovu, D., Chirindira, A., Ndlovu, A., Gwatipedza, S., Mhizha, M., & Ndlovu, M. (2018). Sustainable development as successful technology transfer: Empowerment through teaching, learning, and using digital participatory mapping techniques in Mazvihwa, Zimbabwe. *Development Engineering*, *3*, 196–208. <https://doi.org/10.1016/j.deveng.2018.07.001>
- Harun, I., Pushiri, H., Amirul-Aiman, A. J., & Zulkeflee, Z. (2021). Invasive Water Hyacinth: Ecology, Impacts and Prospects for the Rural Economy. *Plants*, *10*(8), 1613. <https://doi.org/10.3390/plants10081613>
- Jacobs, C., Soulliere, K., Sawyer-Beaulieu, S., Sabzwari, A., & Tam, E. (2022). Challenges to the Circular Economy: Recovering Wastes from Simple versus Complex Products. *Sustainability*, *14*(5), 2576. <https://doi.org/10.3390/su14052576>
- Khan, S., Anjum, R., Raza, S. T., Ahmed Bazai, N., & Ihtisham, M. (2022). Technologies for municipal solid waste management: Current status, challenges, and future perspectives. *Chemosphere*, *288*, 132403. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.132403>
- Klerkx, L. (2021). Digital and virtual spaces as sites of extension and advisory services research: social media, gaming, and digitally integrated and augmented advice. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, *27*(3), 277–286. <https://doi.org/10.1080/1389224X.2021.1934998>
- Lin, L., Xu, F., Ge, X., & Li, Y. (2018). Improving the sustainability of organic waste management practices in the food-energy-water nexus: A comparative review of anaerobic digestion and composting. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *89*, issue? 151–167. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.03.025>
- Maalouf, A., & Mavropoulos, A. (2023). Re-assessing global municipal solid waste generation. *Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy*, *41*(4), 936–947. <https://doi.org/10.1177/0734242X221074116>
- Mashudi, S., Abdurrozzaq Zulkarnain, I., & Hidayati, N. (2024). Inovasi Pasar Wisata Kuliner Tanpa Plastik Dan Optimalisasi Kesehatan Masyarakat Di Pasar Dhopleng. *8*(6), 6076–6083. <https://doi.org/10.31764/jmm.v8i6.26693>
- Mashudi, S., Sansuwito, T. bin, Purwaningroom, D. L., & Pradani, F. I. (2022). Occupational Balance Improves Subjective Health and Quality of Life Family with Mental Health Disorders. *Journal of Intellectual Disability-Diagnosis and Treatment*, *10*(5), 232–237.
- Mashudi, S., Syafii, M. L., & Buntoro, G. A. (2022). Peningkatan Hardskill Penderita Eks. Gangguan Jiwa Melalui Optimized Occupational Therapy. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, *6*(5), 3543–3550. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i5.9998>
- Shaw, L. (2024). Conservatoire students' perspectives on instrumental music teacher education: 'Developing Pedagogical Knowledge' (DPK) for the future music education workforce. *Journal of Education for Teaching*, *50*(1), 155–171. <https://doi.org/10.1080/02607476.2023.2228233>
- Szulc, W., Rutkowska, B., Gawroński, S., & Wszelaczyńska, E. (2021). Possibilities of Using Organic Waste after Biological and Physical Processing—An Overview. *Processes*, *9*(9), 1501. <https://doi.org/10.3390/pr9091501>
- Ziraba, A. K., Haregu, T. N., & Mberu, B. (2016). A review and framework for understanding the potential impact of poor solid waste management on health

in developing countries. *Archives of Public Health*, 74(1), 55.
<https://doi.org/10.1186/s13690-016-0166-4>

Zorpas, A. A., Lasaridi, K., Pociovalisteanu, D. M., & Loizia, P. (2018). Monitoring and evaluation of prevention activities regarding household organics waste from insular communities. *Journal of Cleaner Production*, 172, 3567–3577.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.155>