

Pemberdayaan Masyarakat melalui Penguatan TPS3R Candirejo untuk Pengelolaan Sampah Berkelanjutan di Kawasan Borobudur

Sutaryono Sutaryono¹✉, Muhammad Imron Rosyid², Arie Rahma Putri³

¹Program Studi Administrasi Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Klaten, Indonesia

²Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Magelang, Indonesia

³Program Studi Akuntansi, Universitas Muhammadiyah Klaten, Indonesia

Korespondensi: sutaryono@umkla.ac.id, +62 822-2711-0966

Diterima: 8 September 2025

Disetujui: 23 Oktober 2025

Diterbitkan: 31 Oktober 2025

Abstrak

Latar belakang: Pengelolaan sampah menjadi salah satu tantangan utama di kawasan wisata Candi Borobudur. Volume sampah yang meningkat tidak diimbangi dengan pengelolaan yang memadai sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan. **Tujuan:** Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberdayakan kelompok pengolah sampah TPS3R Candirejo di Desa Candirejo, Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang. **Metode:** Kegiatan pengabdian masyarakat berbentuk sosialisasi, dan implementasi teknologi tepat guna untuk pengolahan sampah dan pendampingan pemasaran berbasis media sosial, serta evaluasi berkelanjutan. **Hasil:** Ditemukan peningkatan kapasitas produksi kompos dan pellet, serta perluasan akses pasar melalui media digital. Kegiatan pengabdian masyarakat berkontribusi pada pencapaian SDG 11 yaitu kota dan permukiman berkelanjutan dan SDG 13 tentang penanganan perubahan iklim. **Kesimpulan:** Kegiatan sosialisasi dan pelatihan dapat meningkatkan efisiensi operasional, nilai ekonomi sampah, serta kesadaran masyarakat dalam pengelolaan lingkungan.

Kata kunci: borobudur, ekonomi sirkular, pemberdayaan masyarakat, pengelolaan sampah, TPS3R

Abstract

Background: Waste management is a major challenge in the Borobudur Temple tourist area. The increasing volume of waste is not matched by adequate management, resulting in environmental pollution. **Objective:** This community service activity aims to empower the Candirejo TPS3R waste processing group in Candirejo Village, Borobudur District, Magelang Regency. **Method:** The community service activity included outreach, implementation of appropriate technology, social media-based marketing assistance, and ongoing evaluation. **Result:** Increased compost and pellet production capacity, strengthened management through SOPs, and expanded market access through digital media were found. The community service activity contributed to the achievement of SDG 11, namely sustainable cities and human settlements, and SDG 13, concerning climate change mitigation. **Conclusion:** The outreach and training activities can improve operational efficiency, the economic value of waste, and public awareness of environmental management.

Keywords: borobudur, circular economy, community empowerment, waste management, TPS3R

PENDAHULUAN

Permasalahan sampah merupakan isu lingkungan yang kompleks di berbagai daerah di Indonesia. Peningkatan jumlah penduduk, pertumbuhan aktivitas ekonomi, serta berkembangnya sektor pariwisata berbanding lurus

dengan meningkatnya timbulan sampah rumah tangga maupun sampah sejenis rumah tangga. Apabila tidak dikelola dengan baik, sampah dapat menimbulkan pencemaran tanah, air, dan udara, serta berkontribusi terhadap perubahan iklim melalui emisi gas rumah kaca dari pembakaran terbuka [1, 2].

Kawasan Candi Borobudur, Kabupaten Magelang, merupakan salah satu destinasi wisata utama Indonesia yang setiap tahun dikunjungi wisatawan domestik maupun mancanegara. Meningkatnya jumlah wisatawan membawa dampak positif terhadap pertumbuhan ekonomi lokal, namun di sisi lain menimbulkan permasalahan serius dalam pengelolaan sampah. Infrastruktur pengelolaan sampah di sekitar Borobudur masih terbatas, sehingga sebagian besar sampah berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) tanpa melalui proses pemilahan dan pengolahan terlebih dahulu [3, 4]. Kondisi ini tidak hanya mengganggu estetika kawasan wisata, tetapi juga meningkatkan potensi pencemaran lingkungan dan mengurangi kualitas kesehatan masyarakat.

Pemerintah Kabupaten Magelang telah menetapkan arah kebijakan pengelolaan sampah berbasis masyarakat melalui Peraturan Bupati Nomor 39 Tahun 2018 tentang Kebijakan dan Strategi Daerah Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Kebijakan tersebut mendorong terbentuknya Tempat Pengolahan Sampah Reduce, Reuse, Recycle (TPS3R) di berbagai desa, termasuk di kawasan sekitar Candi Borobudur. Konsep TPS3R dipandang strategis karena mampu mengurangi sampah yang masuk ke TPA, memaksimalkan potensi daur ulang, serta menciptakan nilai ekonomi baru dari produk hasil pengolahan sampah [2, 3].

Salah satu unit yang telah beroperasi adalah TPS3R Candirejo yang berdiri berdasarkan SK Kepala Desa Candirejo No.188.4/08/00/2021. TPS3R ini memiliki jejaring bank sampah di empat dusun, yaitu Dusun Cikal, Brangkal, Kedungombo, dan Sangen. Potensi bahan baku sampah cukup melimpah, bersumber dari rumah tangga, pasar, homestay, hotel, hingga perdagangan. Namun, dalam pelaksanaannya kelompok mitra menghadapi beberapa kendala: penggunaan teknologi pengolahan sampah masih sederhana, kapasitas produksi rendah, belum adanya sistem penjaminan mutu (SOP dan inventory), serta keterbatasan strategi pemasaran yang masih bergantung pada pengepul [5].

Alasan utama dipilihnya TPS3R Candirejo sebagai lokasi program ini adalah karena keberadaannya yang strategis di kawasan wisata internasional Borobudur, memiliki ketersediaan bahan baku sampah yang berlimpah, serta telah memiliki kelembagaan formal tetapi masih menghadapi keterbatasan dalam aspek teknologi, manajemen, dan pemasaran [3, 5]. Kondisi ini menjadikan TPS3R Candirejo sebagai mitra yang tepat untuk difasilitasi melalui program pemberdayaan, sehingga dapat menjadi model praktik baik pengelolaan sampah berbasis komunitas yang berkelanjutan.

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan dan cara pengelolaan sampah masyarakat sekitar Borobudur berhubungan signifikan dengan

kepedulian terhadap lingkungan. Artinya, intervensi berupa peningkatan kapasitas teknis dan manajerial melalui TPS3R berpotensi meningkatkan kesadaran, keterlibatan, sekaligus kesejahteraan masyarakat. Penguatan kelembagaan TPS3R juga mendukung tercapainya tujuan pembangunan berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs), khususnya SDG 11 (Kota dan Permukiman yang Berkelanjutan) dan SDG 13 (Penanganan Perubahan Iklim) [6, 7]

Kegiatan ini didukung oleh Program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) yang dilaksanakan melalui sinergi antara Tim Universitas Muhammadiyah Klaten dengan mitra kelompok pengolah sampah TPS3R Candirejo yang berlokasi di Dusun Kedungombo, Desa Candirejo, Kecamatan Borobudur, Kabupaten Magelang [8]. Program ini mendapatkan dukungan dari Direktorat Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi melalui DPPM Kemdiktisaintek. Sinergi antara akademisi, masyarakat, pemerintah, dan sektor usaha diharapkan dapat memperkuat efektivitas program dan keberlanjutannya di masa depan [1, 9].

Berdasarkan kondisi tersebut, program pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan tujuan: (1) meningkatkan kapasitas produksi TPS3R Candirejo melalui pengadaan teknologi tepat guna; (2) memperluas jangkauan pemasaran produk hasil daur ulang melalui pemanfaatan media sosial dan kemitraan UMKM; serta (4) mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan sampah berbasis komunitas. Program ini diharapkan menjadi model pemberdayaan masyarakat yang mampu mewujudkan pengelolaan sampah berkelanjutan sekaligus memberikan nilai tambah ekonomi di kawasan Borobudur.

METODE

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan partisipatif dengan model kolaborasi A-B-G (*Academician-Business-Government*). Akademisi (dosen dan mahasiswa Universitas Muhammadiyah Klaten) berperan dalam transfer ilmu dan pendampingan, mitra bisnis (TPS3R Candirejo dan jejaring UMKM) menjalankan produksi serta pemasaran, sedangkan pemerintah (Desa Candirejo dan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Magelang) memberikan dukungan kebijakan dan fasilitasi program [1, 10].

Tahapan kegiatan diawali dengan sosialisasi yang melibatkan pengurus TPS3R, pengelola bank sampah Candirejo, kader kesehatan, perangkat desa, narasumber dari Dinas Lingkungan Hidup, serta tim dosen. Sosialisasi berfungsi menyampaikan tujuan, manfaat, serta menyepakati kebutuhan mitra, disamping itu juga dilakukan pendampingan pemasaran digital melalui media sosial dosen [3, 11]. Untuk meningkatkan kapasitas

produksi, dilakukan pengadaan teknologi tepat guna berupa mesin pencacah dan mesin cetak pellet. Selanjutnya, tim melaksanakan pendampingan rutin dua kali per bulan untuk mendukung operasional alat, serta perluasan jejaring pemasaran.

Kegiatan juga disertai evaluasi di pertengahan dan akhir program untuk menilai aspek produksi, manajemen, pemasaran, serta dampak sosial-ekonomi [4]. Sebagai strategi keberlanjutan, TPS3R diarahkan memanfaatkan dana desa sesuai Permendesa PDTT No. 8/2022, menjalin kemitraan dengan UMKM. Dengan demikian, program diharapkan berlanjut dan menjadi model pemberdayaan masyarakat berbasis lingkungan [9].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) di TPS3R Candirejo berhasil mencapai empat tujuan utama, yaitu (1) meningkatkan kapasitas produksi melalui pengadaan teknologi tepat guna, (2) memperkuat manajemen kelompok melalui SOP dan inventory, (3) memperluas jangkauan pemasaran produk hasil daur ulang, serta (4) mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan sampah berbasis komunitas.

Peningkatan Kapasitas Produksi

Pengadaan mesin pencacah sampah organik, mesin cetak pellet, dan mesin jahit karung goni meningkatkan kapasitas produksi TPS3R secara signifikan. Sebelum adanya teknologi, produksi kompos terbatas 100 kg/hari, sedangkan setelah penggunaan mesin pencacah kapasitas meningkat hingga 200 kg/jam. Mesin cetak pellet memungkinkan diversifikasi produk berupa pellet organik yang memiliki potensi pasar lebih luas.. Peningkatan kapasitas ini sesuai dengan temuan Rahmawati dan Adinugraha (2024) bahwa adopsi teknologi tepat guna menjadi faktor kunci dalam keberhasilan transformasi TPS3R dari sekadar tempat pengolahan sampah menjadi unit usaha desa (BUMDES) yang produktif.

Penguatan Manajemen Kelompok

Hasil pelatihan manajemen menunjukkan pengurus TPS3R kini telah menerapkan prosedur dari mulai dari pemilihan sampah, proses pengolahan, hingga distribusi produk. Selain itu, sistem inventarisasi berbasis manual yang sederhana mulai digunakan untuk mencatat bahan baku masuk, proses produksi, serta hasil penjualan. Pencatatan keuangan juga menjadi lebih tertib dengan adanya pelaporan bulanan. Perubahan ini meningkatkan konsistensi mutu produk serta memperkuat transparansi dalam pengelolaan usaha. Hal ini sejalan dengan penelitian lain bahwa aspek manajemen merupakan fondasi keberlanjutan pengelolaan TPS3R [12 - 15].

Perluasan Jangkauan Pemasaran

Program berhasil memperluas pemasaran produk melalui dua strategi. Pertama, TPS3R Candirejo menjalin kerja sama dengan pengurus UMKM Kabupaten Magelang,

yang membuka akses distribusi produk kompos dan pellet ke pasar regional. Kedua, pengurus dilatih memanfaatkan media sosial untuk promosi produk, dan kini telah aktif menggunakan Facebook, TikTok, dan Instagram sebagai saluran pemasaran digital (Tabel 1).

Tabel 1. Penggunaan media sosial sebagai alat promosi

Promosi di media sosial	Sebelum pelatihan	Setelah pelatihan
Facebook	Tidak	Ya
Instagram	Tidak	Ya
TikTok	Tidak	Ya

Dengan langkah ini, produk daur ulang tidak lagi hanya dipasarkan ke pengepul dan petani lokal, tetapi juga memiliki peluang lebih besar menjangkau konsumen yang lebih luas. Strategi digital marketing terbukti meningkatkan visibilitas produk dan memperkuat branding TPS3R sebagai unit usaha ramah lingkungan.[9] Adanya penggunaan social media ini dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat dimana memiliki korelasi positif dengan keterlibatan aktif dalam program pengelolaan sampah berbasis komunitas [7].



Gambar 1. Ruang tenaga kerja.



Gambar 2. Ruang gudang.

Secara umum, program PKM ini menunjukkan hasil yang positif dan berdampak nyata. Penguatan kapasitas produksi melalui teknologi tepat guna mampu mengurangi sampah yang berakhir di TPA sekaligus

menciptakan nilai tambah ekonomi. Penguatan manajemen mendorong efisiensi dan akuntabilitas, sementara pemasaran digital dan kerja sama dengan UMKM meningkatkan daya saing produk daur ulang. Di sisi sosial, peningkatan pengetahuan dan partisipasi masyarakat menjadi modal penting untuk menjaga keberlanjutan program.



Gambar 3. FGD dan pengisian kuesioner.



Gambar 4. Pengelola TPS3R.

Partisipasi aktif dari berbagai elemen masyarakat menunjukkan bahwa pengelolaan sampah berbasis komunitas dapat berjalan efektif apabila didukung dengan teknologi, manajemen yang baik, serta dukungan pemerintah. Program ini sekaligus berkontribusi terhadap pencapaian SDG 11 (Kota dan Permukiman Berkelanjutan) dengan memperbaiki sistem pengelolaan sampah desa, serta SDG 13 (Penanganan Perubahan Iklim) melalui pengurangan emisi dari sampah yang tidak terkelola. Dengan demikian, model pemberdayaan ini dapat direplikasi di desa lain dengan menyesuaikan potensi lokal masing-masing.

KESIMPULAN

Kegiatan pemberdayaan TPS3R Candirejo berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Kapasitas produksi meningkat melalui pemanfaatan teknologi tepat guna yang memungkinkan diversifikasi produk, jangkauan pemasaran meluas melalui kerja sama dengan UMKM Kabupaten Magelang serta pemanfaatan media

sosial, dan partisipasi masyarakat tumbuh. Hasil ini menunjukkan bahwa penguatan kelembagaan TPS3R mampu memberikan dampak nyata dalam pengelolaan sampah berbasis komunitas yang lebih efektif, berdaya saing, dan berkelanjutan.

REKOMENDASI

Untuk menjaga keberlanjutan program, perlu dilakukan pendampingan berkelanjutan penggunaan teknologi, penguatan manajemen melalui digitalisasi pencatatan, serta optimalisasi pemasaran digital yang konsisten. Partisipasi masyarakat perlu terus digalang dengan melibatkan berbagai elemen lokal, dan kerja sama dengan pemerintah maupun UMKM diperluas agar model TPS3R Candirejo dapat percontohan di wilayah lain.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim pelaksana menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) Diktisaintek Kemdikbudristek atas dukungannya melalui kontrak hibah nomor 0057/PER.LPPM/I.3.AU/F.5/VII/2025, sehingga kegiatan dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada LPPM Universitas Muhammadiyah Klaten, Pemerintah Kabupaten Magelang, Dinas Lingkungan Hidup, Pemerintah Desa Candirejo dan pengurus TPS3R Candirejo yang telah berpartisipasi aktif dalam mendukung keberhasilan program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM).

REFERENSI

- [1] Ahsanti A, Husen A. Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Dalam Mitigasi Perubahan Iklim: Suatu Telaah Sistematik. *Growth dan Manajemen Lingkungan*, 2022; 2(1): 2597–8020. doi: <https://doi.org/10.21009/jgg.111.02>.
- [2] Wilson D. C., *Global waste management outlook*. United Nations Environment Programme, 2015.
- [3] Ayu M and H. H. Adinugraha, Potensi dan Hambatan Transformasi Sistem Tempat Pengelolaan Sampah (TPS) 3R Dalam Mengembangkan Perekonomian Desa (Studi Kasus Desa Kalimojosari). *Biokultur*. 2024; 13(1): 55–61, doi: <https://doi.org/10.20473/bk.v13i1.56964>.
- [4] Sudarman S. Meminimalkan Daya Dukung Sampah Terhadap Pemanasan Global. Profesional. 2010; 8(1):45–52. <https://www.neliti.com/publications/161388/memimalkan-daya-duku...>
- [5] Sutaryono, Hartono, Probandari NA, Setyono P, Budiaستuti S, Masykuri M. Association between Exposure to Environmental Tobacco Smoke and the Risk of Uncontrolled Asthma in Children. ICPH [Internet]. 2017; 2(01): 115. doi: <https://theicph.com/index.php/icph/article/view/126>.
- [6] Annashr NN, Muhamry A, Yogaswara D, Khoerunisa N. The Determinant Factors of Community Involvement in Becoming a Customer of the Waste Bank in Tamanjaya Village, Tamansari District, Indonesia. *Jurnal Ilmu*

Lingkungan [Online]. 2024 Mar;22(3):743-755. <https://doi.org/10.14710/jil.22.3.743-755>.

- [7] Sutaryono S, Rezyana Budi S, Sri Handayani, Nuraeni Hayati, Rheni Haryanti, Heru Subaris K, Tuti Susilowati, Teguh Setyadi, Purwanti P, Luis Da Costa. The Community's Knowledge Concerning Waste Management in the Borobudur Cultural Heritage Park Environment. *E3S Web of Conferences*, EDP Sciences, Nov. 2024. doi: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202459402006>.
- [8] Pemerintah Kabupaten Magelang. Peraturan Bupati Magelang Nomor 39 Tahun 2018 tentang Kebijakan dan Strategi Daerah Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Magelang: Pemkab Magelang. 2018
- [9] Jasmin PR, Sonya Mabel, Alfredo Mowainop, Ferdinand Watkuk, Hubertus Oja. Pemberdayaan Masyarakat Sebagai Basis Perubahan Sosial. *Papsel: Journal of Humanities and Policy*. 2024; 1(4):295-304. doi: <https://journal.papsel.org/index.php/JHP/article/view/64>.
- [10] Genik Puji Yuhanda, Muhibudin Wijaya Laksana. Pemberdayaan Masyarakat Digital : Peluang, Tantangan Serta Metode. *Commen* [Internet]. 2024; 2(1):27-34. Diunduh dari: <https://ejournal.uinsgd.ac.id/index.php/commen/article/view/720>.
- [11] Ended Setiyawan and Ucu Nurwati, Model Pengelolaan Tempat Pengolahan Sampah Reduce Reuse Recycle (TPS 3R). *Koaliansi: Cooperative Journal*. 2023; 2(2). Doi: <https://doi.org/10.32670/koaliansi.v2i2.3190>.
- [12] Supriyanto D, Yusuf Effendi M, Irfatur Rohmah A, Salamah D, Kholidah D, Yuyik Ati Ningsih H, et al. Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Melalui Tempat Pengolahan Sampah Reduce, Re-Use, Recycle (TPS3R) Di Desa Purwojati, Kecamatan Ngoro, Kabupaten Mojokerto. *Jurnal Aksi Afirmasi*. 2021; 2(2):1-11. Diunduh dari: <https://ejournal.alqolam.ac.id/index.php/jurnalaksafirmasi/article/view/584>.
- [13] Luh Evi Trisnawati, Putu Agustana. Manajemen Pengelolaan Sampah Melalui TPS3R (Tempat Pengolahan Sampah Reuse-Reduce-Recycle) di Desa Selat Kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng. *Locus Majalah Ilmiah Fia*. 2019; 8(1). <https://doi.org/10.37637/locus.v9i1.81>
- [14] Ribut Lupiyanto, Nurhasanah N, Hadian Pratama Hamzah. Analisis Kinerja Pengelolaan Lingkungan TPS3R Perkotaan (Studi Kasus: TPS3R Kenanga, Kabupaten Sleman, DIY). *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*. 2023; 8(4): 927-39. <https://doi.org/10.28926/briliant.v8i4.1573>.
- [15] Widayat P, Sri Maryanti, Nurhayani Lubis, Safrul Rajab. Feasibility Study for The Development of TPS3R Waste Bank. *ADPEBI: International Journal of Business and Social Science*. 2022; 2(1):29-38. <https://www.journal.adpebi.com/index.php/IJBS/article/view/112>.