NUMBAY : Jurnal Pengabdian Masyarakat
ISSN 3030-9719 (online)
Vol. 3, No. 2, 2025, pp. 66-76

PENGABDIAN MASYARAKAT DESA MANGUNARGA DALAM PENGENALAN BIODEKOMPOSER GUNA MENINGKATKAN KUALITAS LINGKUNGAN

Puspa Ningrum Musayyadah[1]*, Saniyyah Barkah[2], Nurjanah Azahra[3], Rossalinda[4], N.Kardinah[5]
[1-5]UIN Sunan Gunung Djati, Bandung, Indonesia
**Coresponding Author: 1222070053@student.uinsgd.ac.id*

Abstrak

Pengelolaan sampah organik menjadi isu krusial di Desa Mangunarga, di mana 75% sampah berasal dari rumah tangga. Tingginya kesadaran masyarakat tidak diimbangi dengan teknologi yang dapat diakses, menciptakan "Kesenjangan Kesadaran-Praktik-Teknologi". Pengabdian ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan tersebut melalui pengenalan dan implementasi biodekomposer lokal. Program ini menggunakan metode Participatory Action Research (PAR), yang melibatkan masyarakat secara aktif dalam setiap tahapan, mulai dari sosialisasi, pelatihan pembuatan biodekomposer dari bahan-bahan lokal, hingga aplikasi langsung. Efektivitas biodekomposer lokal diuji secara komparatif dengan produk komersial EM4. Hasil program menunjukkan bahwa biodekomposer lokal memiliki kinerja lebih unggul, mampu mempercepat proses pengomposan menjadi 1,5 bulan dan menghasilkan kompos berkualitas yang memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-7030-2004. Lebih lanjut, pendekatan PAR berhasil mengubah paradigma dan perilaku masyarakat, terutama ibu rumah tangga, yang kini mampu mengelola sampah organik secara mandiri dan memandangnya sebagai sumber daya bernilai.

Kata Kunci: Biodekomposer, Pengelolaan Sampah, Pemberdayaan Masyarakat, Sampah Organik, Participatory Action Research (PAR).

Abstract

Organic waste management is a critical issue in Mangunarga Village, where 75% of waste originates from households. The community's high environmental awareness is not matched by accessible technology, creating an "Awareness-Practice-Technology Gap". This community service aimed to bridge this gap by introducing and implementing a locally-produced biodecomposer. This program utilized the

DOI: 10.53491/numbay.v3i2.1868

This is an open access article under the CC BY-SA license.
Copyright © 2025 by Author

Participatory Action Research (PAR) method, actively involving the community in every stage, from socialization and training on creating biodecomposers from local materials to direct application. The effectiveness of the local biodecomposer was comparatively tested against the commercial product EM4. The results demonstrated that the local biodecomposer performed superiorly, accelerating the composting process to just 1.5 months and producing high-quality compost that meets the Indonesian National Standard (SNI) 19-7030-2004. Furthermore, the PAR approach successfully shifted the community's paradigm and behavior, particularly among housewives, who are now able to manage organic waste independently and view it as a valuable resource.

***Keywords**: Biodecomposer, Waste Management, Community Empowerment, Organic Waste, Participatory Action Research (PAR).*

PENDAHULUAN

Permasalahan sampah di Indonesia telah mencapai skala krisis nasional, dengan volume timbulan mencapai 27,74 hingga 35,31 juta ton per tahun. Komponen terbesar dari sampah ini adalah sisa makanan dan sampah organik lainnya, yang mencapai 37% hingga 49% dari total volume. Dominasi sampah organik ini menjadi masalah serius, terutama di pedesaan yang seringkali tidak memiliki infrastruktur pengelolaan yang memadai. Ketika sampah organik menumpuk di tempat pembuangan terbuka, proses dekomposisi anaerobik (tanpa oksigen) menghasilkan lindi (leachate) dan gas metana (CH4) (Saleh et al., 2021). Lindi adalah cairan beracun yang dapat mencemari tanah dan sumber air, sementara gas metana adalah gas rumah kaca yang potensinya lebih dari 25 kali lipat lebih kuat dari karbon dioksida (CO2) dalam memicu pemanasan global. Selain itu, tumpukan sampah menjadi sarang vektor penyakit, menimbulkan bau tidak sedap, dan merusak estetika lingkungan, yang semuanya berdampak negatif pada kesehatan dan kualitas hidup masyarakat (Scharff et al., 2023).

Desa Mangunarga, yang terletak di Kecamatan Cimanggung, Kabupaten Sumedang, merupakan representasi dari tantangan pengelolaan sampah di wilayah peri-urban. Desa ini mengalami transisi sosio-ekonomi yang cepat, di mana lahan pertanian tergantikan oleh pabrik dan perumahan, sehingga mayoritas warganya beralih profesi menjadi buruh pabrik dan pelaku UMKM. Permasalahan utama di desa ini sangat spesifik, yaitu 75% dari total sampah yang dihasilkan adalah sampah organik yang berasal dari rumah tangga. Meskipun telah ada beberapa inisiatif pengelolaan seperti Tempat Pengolahan Sampah Reduce, Reuse, Recycle (TPS3R) Mangun Berkah yang menggunakan teknologi maggot Black Soldier Fly (BSF), kapasitasnya belum memadai untuk seluruh populasi desa yang mencapai 6.700 jiwa. Akibatnya, banyak warga masih membuang sampah sembarangan atau membakar sampah secara terbuka, memperparah polusi dan risiko kesehatan lingkungan (Nurlela & Suryatna, 2024). Fenomena ini diperparah oleh kurangnya pemahaman masyarakat akan dampak negatif dari pembuangan dan pembakaran sampah yang tidak tepat, serta minimnya edukasi

mengenai alternatif pengelolaan sampah organik yang efektif dan berkelanjutan (Juwariyah et al., 2021). Masyarakat Indonesia rata-rata menghasilkan 2 kg sampah per orang setiap hari, dengan 552 ribu ton sampah harian secara nasional yang berpotensi menimbulkan masalah kesehatan serius, di samping berkontribusi terhadap emisi gas metana yang mempercepat pemanasan global (Marta & Usrotin, 2022).

Dalam konteks kurangnya edukasi dan minimnya teknologi alternatif inilah, pelatihan pengolahan sampah organik berbasis teknologi sederhana terbukti relevan. Aji et al. (2025) menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan eco-enzyme mampu meningkatkan kemampuan ibu rumah tangga dalam mengelola limbah organik sekaligus mengurangi volume sampah rumah tangga. Temuan tersebut memperkuat kebutuhan akan teknologi tepat guna yang dapat diterapkan oleh masyarakat Desa Mangunarga untuk mengolah sampah organik secara mandiri.

Data dari program Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang dilakukan oleh Dewi et al. (2022) menunjukkan sebuah temuan krusial. Setelah intervensi berupa edukasi dan penyediaan sarana dasar, tingkat kesadaran masyarakat tentang pengelolaan sampah melonjak dari 16,5% menjadi 97,2%, dan praktik pemilahan sampah meningkat dari 8,2% menjadi 96,3%. Data tersebut mengindikasikan bahwa masalah ini serupa dengan keadaan di Desa Mangunarga, di mana bukan lagi kurangnya kesadaran, melainkan ketiadaan teknologi tepat guna yang dapat diakses masyarakat untuk mengolah sampah organik yang telah mereka pilah. Fenomena ini dapat disebut sebagai "Kesenjangan Kesadaran-Praktik-Teknologi," yang menjadi fokus utama program pengabdian ini.

Untuk menjembatani "Kesenjangan Kesadaran-Praktik-Teknologi" di Desa Mangunarga, pengenalan biodekomposer menjadi solusi strategis. Biodekomposer adalah konsorsium mikroorganisme unggul (seperti jamur Trichoderma sp. dan bakteri Bacillus sp.) yang berfungsi sebagai katalis biologis untuk mempercepat penguraian sampah organik (Raharjo et al., 2019). Teknologi ini bekerja dengan cara menghasilkan enzim yang mampu mengurai senyawa organik kompleks, sehingga proses pengomposan yang normalnya memakan waktu berbulan-bulan dapat dipersingkat menjadi hanya beberapa minggu. Proses ini juga menghasilkan panas yang dapat membunuh patogen dan bibit gulma, serta menurunkan rasio C/N ke level ideal untuk kompos yang matang. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Rachmawaty et al. (2019), pemanfaatan biodekomposer memungkinkan transformasi sampah organik menjadi pupuk kompos berkualitas tinggi, yang dapat digunakan untuk menyuburkan lahan pertanian atau tanaman hias, sekaligus mengurangi volume sampah yang berakhir di TPA.

Penerapan biodekomposer sejalan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan. Teknologi ini mendukung ekonomi sirkular dengan mengubah limbah menjadi kompos bernilai, berkontribusi pada mitigasi perubahan iklim dengan mencegah emisi metana, dan memberdayakan masyarakat melalui teknologi yang murah dan mudah diterapkan (Ansar et al., 2025). Program ini tidak hanya menyediakan alat, tetapi juga membangun literasi lingkungan jangka panjang di dalam komunitas. Selain itu, pendampingan masyarakat dalam penerapan biodekomposer juga efektif meningkatkan pemahaman dan partisipasi aktif

warga dalam pengelolaan sampah rumah tangga bahkan mampu menginspirasi transformasi sampah menjadi produk bernilai ekonomi (Riyanto et al., 2021). Oleh karena itu, program pengabdian kepada masyarakat ini mengusulkan pengenalan dan implementasi teknologi biodekomposer sebagai sebuah intervensi strategis yang dirancang secara spesifik untuk menjembatani kesenjangan tersebut. Teknologi ini dipilih karena kemampuannya untuk mempercepat pengomposan secara signifikan, kemudahan aplikasinya di tingkat komunitas, dan potensinya untuk menciptakan nilai tambah ekonomi dan ekologis. Pendekatan ini tidak hanya mengurangi volume sampah organik, tetapi juga menghasilkan produk kompos yang dapat digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertanian berkelanjutan di Desa Mangunarga (Rachmawaty et al., 2019).

METODE

Metodologi yang digunakan dalam program ini adalah metode deskriptif kualitatif dengan kerangka kerja *Participatory Action Research* (PAR) atau Penelitian Tindakan Partisipatif. Pendekatan PAR dipilih secara strategis karena mampu melibatkan masyarakat secara aktif dalam setiap siklus program, mulai dari identifikasi masalah, perencanaan tindakan, implementasi, hingga evaluasi dan refleksi (AS et al., 2022). Kerangka kerja ini mengubah peran tim pelaksana dari ahli eksternal menjadi fasilitator, sementara masyarakat diposisikan sebagai subjek sekaligus mitra setara dalam proses penelitian dan pemberdayaan. Tujuan utama penggunaan kerangka kerja ini adalah memastikan bahwa intervensi yang dirancang relevan dengan kebutuhan, konteks, serta sumber daya lokal, sehingga dapat menumbuhkan rasa kepemilikan atau *ownership* yang kuat di kalangan masyarakat. Rasa kepemilikan tersebut menjadi faktor penting dalam menjamin keberlanjutan program bahkan setelah masa pendampingan formal berakhir.

Pelaksanaan program dibagi menjadi dua tahapan utama yang mencerminkan siklus PAR, yaitu tahap pra-pelaksanaan yang berfokus pada diagnosis dan perencanaan, serta tahap pelaksanaan yang berfokus pada aksi dan refleksi (Saputra, 2017). Pada tahap pra-pelaksanaan, kegiatan diawali dengan survei dan observasi partisipatif yang dilakukan bersama masyarakat. Proses ini tidak hanya mengumpulkan data, melainkan menjadi wadah dialog untuk mendiagnosis masalah secara bersama-sama melalui observasi visual kondisi sampah, wawancara tidak terstruktur, dan pengumpulan data sekunder terkait demografi serta volume sampah. Hasil dari tahap ini kemudian dibawa ke forum identifikasi permasalahan bersama, di mana masyarakat secara kolektif merumuskan masalah utama, yaitu kurangnya pemahaman dan keterampilan praktis dalam mengelola sampah organik. Selanjutnya, dilakukan sosialisasi yang lebih luas untuk membangun konsensus mengenai urgensi masalah dan potensi solusi, sekaligus membahas dampak negatif sampah serta potensi ekonomis dari pengomposan. Dari forum ini dibentuk kelompok inti yang terdiri dari warga yang berminat dan berkomitmen untuk menjadi pionir program.

Tahap pelaksanaan dimulai dengan penyuluhan dan pelatihan praktis bagi kelompok inti. Penyuluhan berfokus pada pemahaman konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*), yang dilanjutkan dengan praktik langsung pembuatan biodekomposer lokal menggunakan bahan

sederhana seperti sisa buah, sayuran, dan gula merah. Setelah pelatihan, kelompok inti melakukan uji coba pembuatan biodekomposer secara mandiri dengan pendampingan intensif dari tim fasilitator untuk memastikan prosedur berjalan sesuai arahan dan kendala dapat diatasi secara langsung. Keberhasilan uji coba kemudian diikuti dengan aplikasi biodekomposer pada tumpukan sampah organik di lokasi program. Hasil yang muncul, seperti percepatan proses dekomposisi, menjadi bukti nyata efektivitas biodekomposer dan bahan evaluasi awal untuk perbaikan siklus program berikutnya.

Pembuatan biodekomposer lokal dilakukan melalui proses fermentasi anaerobik sederhana dengan memanfaatkan sampah organik segar seperti sisa sayuran dan kulit buah, sumber karbon seperti gula merah atau air cucian beras, serta air sebagai pelarut (Noumsi-Foamouhoue et al., 2023). Campuran ini difermentasi dalam wadah tertutup selama kurang lebih tiga minggu hingga menghasilkan larutan dekomposer yang kaya akan mikroorganisme efektif. Untuk memvalidasi efektivitasnya, program ini juga merancang sebuah studi komparatif dengan menggunakan *Effective Microorganism* 4 (EM4) sebagai pembanding. EM4 dipilih karena merupakan bioaktivator komersial yang telah banyak digunakan dan diakui secara luas dalam pengomposan (Navianti et al., 2023). Dengan adanya EM4 sebagai kontrol, hasil pengujian biodekomposer lokal dapat dibandingkan secara objektif, sehingga menambah bobot ilmiah dan menjadikan program ini tidak hanya sebatas demonstrasi, tetapi juga sebuah studi kuasi-eksperimental yang dapat dipertanggungjawabkan. Dalam eksperimen ini, prosedur pembuatan kompos dengan EM4 mengikuti metode standar, termasuk penggunaan sistem komposter dua ember seperti yang direkomendasikan dalam literatur.

Keberhasilan program dievaluasi melalui analisis kuantitatif dan kualitatif yang saling melengkapi. Analisis kuantitatif dilakukan untuk mengukur kualitas kompos hasil perlakuan biodekomposer lokal berdasarkan parameter fisik dan kimia seperti pH, warna, bau, dan suhu (Ali et al., 2024). Hasil pengukuran kemudian dibandingkan dengan standar mutu kompos yang ditetapkan dalam SNI 19-7030-2004, sehingga diperoleh validasi objektif terkait kualitas dan keamanan produk. Sementara itu, analisis kualitatif difokuskan pada dampak sosial melalui observasi partisipatif selama program berlangsung dan diskusi kelompok terfokus (*Focus Group Discussion*) setelah program berakhir. Evaluasi ini menekankan pada perubahan pemahaman, motivasi, serta adopsi perilaku pengelolaan sampah organik di kalangan masyarakat. Indikator keberhasilan kualitatif meliputi partisipasi aktif warga, kemandirian dalam melakukan pengomposan, serta testimoni mengenai manfaat nyata yang dirasakan dari implementasi program (Wibowo et al., 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil utama dari studi komparatif menunjukkan bahwa biodekomposer lokal yang diproduksi oleh masyarakat memiliki kinerja superior dalam mempercepat proses dekomposisi sampah organik dibandingkan dengan bioaktivator komersial EM4. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yunita et al. (2021), mikroorganisme dalam dekomposer lokal, yang kemungkinan besar telah beradaptasi dengan substrat (jenis sampah) setempat,

bekerja lebih efisien dalam memecah materi organik kompleks. Efisiensi ini tidak hanya mempercepat penguraian, tetapi juga menghasilkan kompos yang lebih aman dan berkualitas tinggi. Fenomena ini sejalan dengan penelitian Li et al. (2024), yaitu menunjukkan bahwa isolat mikroba lokal dapat menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi daripada produk komersial standar karena adaptasi spesifik terhadap lingkungan dan bahan baku lokal. Berkat akselerasi ini, program berhasil memangkas waktu pengomposan secara signifikan menjadi hanya 1,5 bulan, sebuah pencapaian yang sangat praktis untuk aplikasi di tingkat rumah tangga.

Kualitas produk akhir kompos yang dihasilkan melalui program ini divalidasi secara objektif dengan membandingkannya terhadap parameter yang ditetapkan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-7030-2004. Hasil analisis menunjukkan bahwa kompos yang diproduksi oleh masyarakat Desa Mangunarga berhasil memenuhi kriteria-kriteria kunci dari standar tersebut, yang menegaskan kelayakan dan kualitasnya.

Tabel 1. Perbandingan Kualitas Kompos Hasil Biodekomposer Lokal dengan Standar Nasional Indonesia (SNI 19-7030-2004)

Parameter	Hasil Uji Kompos (Program Desa Mangunarga)	Standar SNI 19-7030-2004	Keterangan
Fisik			
Warna	Coklat Kehitaman	Kehitaman, tekstur seperti tanah	Memenuhi
Bau	Bau tanah segar	Berbau tanah	Memenuhi
Suhu	Sesuai suhu lingkungan (setelah matang)	Sesuai suhu air tanah (<30Ā°C)	Memenuhi
Kadar Air	<50%	Maksimal 50%	Memenuhi
Kimia			
pH	Netral hingga sedikit basa	6.8 - 7.49	Memenuhi
Unsur Hara (N, P, K)	Kaya nutrisi (Nitrogen, Fosfor, Kalium)	N (min 0.40%), P2O5 (min 0.10%), K2O (min 0.20%)	Memenuhi

Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1, kompos yang dihasilkan memiliki karakteristik fisik yang ideal, yaitu berwarna coklat kehitaman dengan bau khas tanah segar, yang menandakan kematangan kompos. Secara kimia, pH kompos berada dalam rentang netral hingga sedikit basa yang sesuai, yang keduanya krusial untuk ketersediaan unsur hara bagi tanaman (Kanaujia, 2021). Keberhasilan memenuhi standar nasional ini memiliki implikasi penting yaitu produk kompos yang dihasilkan tidak hanya aman dan bermanfaat untuk digunakan di kebun pribadi, tetapi juga memiliki kualitas yang memadai untuk aplikasi pertanian yang lebih luas. Hal ini membuka potensi ekonomi bagi masyarakat, di mana surplus kompos dapat dipasarkan sebagai produk bernilai tambah.

Gambar 1. Pembuatan Biodekomposer oleh Fasilitator

Sesi pelatihan praktis seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. menjadi titik balik krusial dalam mengubah perilaku masyarakat. Melalui pendampingan langsung, para peserta, khususnya ibu rumah tangga, tidak hanya memahami konsep tetapi juga secara aktif mempraktikkan pemilahan sampah dan prinsip 3R di tingkat rumah tangga. Transformasi ini membuktikan keberhasilan pendekatan PAR, di mana masyarakat diberdayakan untuk memproduksi biodekomposer secara mandiri dan memandang sampah organik bukan lagi sebagai limbah, melainkan sebagai sumber daya bernilai.

Implementasi program dengan pendekatan PAR berhasil menciptakan dampak sosiokultural yang mendalam, melampaui sekadar aspek teknis pengelolaan sampah (Mahmud et al., 2019). Evaluasi kualitatif menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman dan motivasi masyarakat, khususnya di kalangan ibu rumah tangga yang menjadi peserta utama dan agen perubahan di tingkat domestik. Sebelum program, sampah organik seringkali dianggap sebagai limbah yang tidak berguna. Setelah program, terjadi pergeseran paradigma di mana sampah kini dipandang sebagai sumber daya yang berharga, sejalan dengan temuan Susilawati et al. (2025) yang menunjukkan bahwa intervensi edukatif berbasis teknologi sederhana mampu meningkatkan kesadaran dan mendorong masyarakat untuk mengadopsi praktik pengelolaan sampah yang lebih bertanggung jawab.

Perubahan paradigma ini diterjemahkan menjadi transformasi perilaku yang nyata. Peserta program secara aktif mulai mempraktikkan pemilahan sampah dari sumbernya dan menerapkan prinsip 3R dalam kehidupan sehari-hari. Mereka tidak hanya mampu memproduksi biodekomposer dan kompos secara mandiri, tetapi juga mulai mengaplikasikan kompos tersebut di lingkungan pekarangan mereka sendiri. Keberhasilan

ini merupakan buah dari metodologi PAR yang menempatkan masyarakat sebagai aktor utama, bukan objek (Manomaivibool et al., 2018). Proses belajar bersama, pendampingan intensif, dan keberhasilan awal yang terlihat nyata membangun kepercayaan diri dan rasa kepemilikan yang kuat. Hal ini sejalan dengan temuan Pratiyudha et al. (2022) yang menegaskan bahwa partisipasi aktif dan kolaboratif menjadi kunci untuk perubahan perilaku yang berkelanjutan dan perbaikan kondisi lingkungan komunal.

Program ini secara efektif mendemonstrasikan penerapan model ekonomi sirkular di tingkat desa. Dengan mengubah limbah menjadi sumber daya, program ini berhasil menutup siklus material organik dalam sebuah sistem lokal yang regeneratif. Dari perspektif lingkungan, dampaknya sangat positif. Pengalihan sampah organik dari pembuangan terbuka secara langsung mengurangi emisi gas metana, salah satu kontributor utama pemanasan global, dan mencegah pencemaran tanah serta air oleh lindi (Deago et al., 2023).

Dari perspektif ekonomi, program ini menciptakan nilai tambah yang nyata. Produksi kompos berkualitas SNI memberikan alternatif pupuk organik yang efektif dan gratis bagi rumah tangga, mengurangi ketergantungan dan pengeluaran untuk pupuk kimia. Lebih jauh lagi, keberhasilan ini membuka peluang ekonomi baru. Surplus kompos dapat dijual kepada petani sekitar atau dikembangkan menjadi unit usaha komunitas, menciptakan sumber pendapatan tambahan bagi masyarakat. Model ini menciptakan sebuah siklus yang saling menguatkan (virtuous cycle) yaitu keberhasilan teknis dalam menghasilkan kompos berkualitas tinggi memberikan insentif nyata yang memperkuat adopsi perilaku baru, yang pada gilirannya memperkokoh sistem ekonomi sirkular lokal dan memberikan manfaat lingkungan yang berkelanjutan (Storino et al., 2018). Dengan demikian, program ini tidak hanya menyelesaikan masalah sampah, tetapi juga membangun fondasi untuk ketahanan ekonomi dan ekologis di Desa Mangunarga.

KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat di Desa Mangunarga berhasil mengidentifikasi dan memberikan solusi efektif untuk masalah fundamental dalam pengelolaan sampah, yaitu "Kesenjangan Kesadaran-Praktik-Teknologi". Temuan menunjukkan bahwa tingginya kesadaran lingkungan di masyarakat seringkali tidak dapat diwujudkan menjadi tindakan nyata karena ketiadaan teknologi yang tepat guna, terjangkau, dan mudah diaplikasikan.

Implementasi biodekomposer lokal yang dikembangkan melalui kerangka kerja *Participatory Action Research* (PAR) terbukti menjadi sebuah intervensi sosio-teknis yang sangat berhasil. Program ini mencapai dua tujuan utamanya secara simultan. Secara teknis, biodekomposer lokal menunjukkan kinerja yang lebih unggul dibandingkan produk komersial (EM4) dalam mengakselerasi dekomposisi, serta mampu menghasilkan pupuk kompos yang kualitasnya terbukti memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-7030-2004. Secara sosial, pendekatan PAR berhasil memberdayakan masyarakat, terutama ibu rumah tangga, untuk secara mandiri mengadopsi praktik pengelolaan sampah yang

berkelanjutan, mengubah paradigma dari membuang limbah menjadi mengelola sumber daya.

Model terintegrasi yang menggabungkan pengembangan teknologi tepat guna berbasis sumber daya lokal dengan metodologi pemberdayaan partisipatif ini menawarkan sebuah cetak biru yang berharga. Model ini tidak hanya relevan untuk Desa Mangunarga, tetapi juga memiliki potensi untuk direplikasi dan diskalakan di komunitas-komunitas lain di seluruh Indonesia yang menghadapi tantangan serupa, sebagai jalan menuju pengelolaan sampah yang mandiri, berwawasan lingkungan, dan berdaya secara ekonomi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti berterima kasih kepada Bapak H. Pepen, sekalu Kepala Desa Mangunarga dalam pemberian izin, dukungan, serta bantuan lainnya kepada peneliti selama pelaksanaan program kerja di Desa Mangunarga. Selain itu, peneliti berterima kasih kepada Ibu Dra. N. Kardinah, M.Pd., sebagai Dosen Pembibing Lapangan (DPL) atas arahan, bimbingan, serta motivasi kepada seluruh peneliti dalam penelitian ini dari awal hingga akhir pelaksanaan KKN Sisdamas. Tidak lupa peneliti berterima kasih kepada kolega KKN Sisdamas Kelompok 234 atas kerja sama yang solid, kekompakan, hingga kebersamaan yang diberikan dari awal hingga akhir porgram.

REFERENSI

Aji, S. W., Mahendra, N. R. R., Fatimah, N. N., & Valentya, R. N. (2025). *Pelatihan pembuatan eco enzyme melalui pengolahan sampah organik pada Ibu Rawat Bumi Desa Klepu*. Room of Civil Society Development, 4(5), 758–768. https://doi.org/10.59110/rcsd.755

Ali, M. A., Mustafa, A. E. M. A., Rajaselvam, J., Hamlin, S. R., & Rose, P. L. (2024). Valorization of water hyacinth with vegetable waste and goat dung for improved growth of maize plants. *BioResources, 20*(1), 83–99. https://doi.org/10.15376/biores.20.1.83-99

Ansar, A., Du, J., Javed, Q., Adnan, M., & Javaid, I. (2025). Biodegradable waste in compost production: A review of its economic potential. *Nitrogen, 6*(2), 24. https://doi.org/10.3390/nitrogen6020024

AS, A. P., Marnita, Y., Jamil, M., & Baihaqi, B. (2022). Identifikasi potensi gampong menuju smart village melalui pendekatan participatory action research. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri), 6*(4), 3178. https://doi.org/10.31764/jmm.v6i4.9470

Deago, E., Ramírez, M., Espino, K., Nieto, D., Barragán, M., García, M., & Guevara-Cedeño, J. (2023). Optimizing anaerobic digestion at ambient temperatures: Energy efficiency and cost reduction potential in Panama. *Water, 15*(14), 2653. https://doi.org/10.3390/w15142653

Dewi, R. A. S., Nursan, M., Fadli, F., FR, A. F. U., & Irawan, D. (2022). Pemberdayaan masyarakat melalui bank sampah di Desa Kerongkong Kecamatan Suralaga Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA, 5*(3), 173–177. https://doi.org/10.29303/jpmpi.v5i3.2123

Kanaujia, A. (2021). CQI for grading quality of composts. *International Journal of Advances in Agricultural Science and Technology, 8*(1), 45–51. https://doi.org/10.47856/ijaast.2021.v08i1.007

Li, X., Chu, X.-L., Zhang, W.-S., Sun, Z.-Y., & Tang, Y. (2024). In-depth comparison of sorghum straw composting process inoculated with mature compost or commercial microbial agent. *Research Square*. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4933998/v1

Mahmud, M., Sugiyono, S., Mawardi, S., & Munawir, M. (2019). Pemberdayaan masyarakat sekitar TPA (Tempat Pembuangan Akhir) dalam pemanfaatan sampah non organik menjadi kerajinan untuk meningkatkan nilai jual. *LOYALITAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 2*(2), 227. https://doi.org/10.30739/loyal.v2i2.494

Manomaivibool, P., Srivichai, M., Unroj, P., & Dokmaingam, P. (2018). Chiang Rai zero waste: Participatory action research to promote source separation in rural areas. *Resources, Conservation & Recycling, 136*, 142–152. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.04.002

Marta, S., & Usrotin, I. (2022). Community empowerment through the Bestari Waste Bank Program in Sidoarjo Regency. *Indonesian Journal of Public Policy Review, 20*. https://doi.org/10.21070/ijppr.v20i0.1256

Navianti, D., Priyadi, P., & Anwar, K. (2023). The effectiveness of goat animal manure as an alternative activator for making compost from household organic waste. *Journal of World Science, 2*(2), 150–158. https://doi.org/10.58344/jws.v2i2.217

Noumsi-Foamouhoue, E., Legros, S., Fernandes, P., Thuriès, L., Assigbetsé, K., Kane, A., Feder, F., & Médoc, J. (2023). Local beneficial microorganisms impact carbon and nitrogen mineralization in a Lixisol incubated with organic waste products. *Agronomy, 13*(11), 2791. https://doi.org/10.3390/agronomy13112791

Nurlela, S., & Suryatna, U. (2024). Optimalisasi pengelolaan sampah melalui program SIPITUNG (Saya Pilah Saya Untung) dalam rangka meningkatkan kesadaran masyarakat di Desa Tajur Halang. *JP2N Jurnal Pengembangan dan Pengabdian Nusantara, 1*(3), 266–275. https://doi.org/10.62180/kkw6t339

Pratiyudha, P. P., Kafaa, K. A., Farransahat, M., & Suyatna, H. (2022). Collective capability in urban community empowerment: Analysis of Kelompok Usaha Bersama in Yogyakarta City. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat: Media Pemikiran dan Dakwah Pembangunan, 6*(2), 155–180. https://doi.org/10.14421/jpm.2022.062-02

Rachmawaty, A., Nasution, S. M., & Juliawati, P. (2019). Penerapan teknologi pengomposan pada pengelolaan sampah rumah tangga di Kabupaten Garut. *TEMATIK, 6*(1), 54–63. https://doi.org/10.38204/tematik.v6i1.210

Raharjo, S., Komala, P. S., & Pratoto, A. (2019). Biogas production from household solid waste: An alternative solid waste treatment for a communal scale. *MATEC Web of Conferences, 276*, 6016. https://doi.org/10.1051/matecconf/201927606016

Saleh, B., Sinuraya, E. W., Denis, D., Gregorius, P., & Hardian, E. (2021). Technology and economic analysis of urban waste potential (case study of Jatibarang landfill). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 623*(1), 012021. https://doi.org/10.1088/1755-1315/623/1/012021

Saputra, Y. D. (2017). Penerapan strategi I-Care berbantuan e-modul untuk meningkatkan hasil belajar materi bangun ruang sisi lengkung. *Jurnal Pendidikan Riset dan Konseptual, 1*(1), 38. https://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v1i1.5

Scharff, H., Soon, H.-Y., Taremwa, S. R., Zegers, D., Dick, B. A., Zanon, T. V. B., & Shamrock, J. (2023). The impact of landfill management approaches on methane emissions. *Waste Management & Research, 42*(11), 1052–1064. https://doi.org/10.1177/0734242x231200742

Storino, F., Plana, R., Usanos, M., Morales, D. E. G., Aparicio-Tejo, P. M., Muro, J., & Irigoyen, I. (2018). Integration of a communal henhouse and community composter to increase motivation in recycling programs: Overview of a three-year pilot experience in Noáin (Spain). *Sustainability, 10*(3), 690. https://doi.org/10.3390/su10030690

Susilawati, S., Nugraha, A., Buchori, A. S., Masri Bin Ardin, R. S., Suhartono, R., Abadi, A. H., & Yusuf, M. (2025). Penerapan MPS 100 untuk meningkatkan kesadaran pengelolaan sampah di Desa Sadawarna. *Room of Civil Society Development, 4*(3), 553–565. https://doi.org/10.59110/rcsd.633

Wibowo, A., Suwarto, J. W., & Permatasari, P. (2023). Local wisdom and social entrepreneurship as the foundation for the development of organic tourism villages in Karanganyar Regency, Indonesia. *E3S Web of Conferences, 444*, 3002. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202344403002

Yunita, D., Irfan, I., & Marlina, M. (2021). Natural decomposer (MOL) developed from various banana waste and different storage times. *Jurnal Natural, 21*(2), 57–63. https://doi.org/10.24815/jn.v21i2.20198