



Artikel ini terdapat di <http://journal.uim.ac.id/index.php/darmabakti>

DARMABAKTI

Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat

Pemberdayaan Masyarakat Melalui Vermikomposting Ramah Lingkungan Berbasis Edukasi Mikroplastik

Adi Sutanto^{1,*}, Imbang Dwi Rahayu¹, Asmah Hidayati¹, Rusli Tonda², Iswahyudi Iswahyudi^{3,4}, Aprillia Wulan Maulvih⁵, Umi Syarifah Nadia⁵, Muhammad Firmansyah⁵, Avaril Wilfrino Fadhillah⁵

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang, Jawa Timur, Indonesia

²Program Studi Agribisnis Universitas Lumajang, Jawa Timur, Indonesia

³Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Madura, Jawa Timur Indonesia

⁴Center for Environmental and Agriculture Management, Universitas Islam Madura, Jawa Timur Indonesia

⁵Mahasiswa Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang, Jawa Timur, Indonesia

Alamat e-mail: sutanto@umm.ac.id

Informasi Artikel

Kata Kunci :

Budidaya cacing
Cacing tanah
Limbah organik
Pengolahan limbah
Pertanian
berkelanjutan

Keyword :

Vermiculture
Earthworms
Organic waste
Waste management
Sustainable agriculture

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan memperkuat kapasitas kelompok perempuan dalam pengelolaan limbah organik rumah tangga melalui budidaya cacing tanah yang ramah lingkungan. Program dilaksanakan bersama anggota Majelis Ekonomi dan Ketenagakerjaan Aisyiyah Dau, Kabupaten Malang, yang sebelumnya belum memiliki sistem pengolahan limbah organik berkelanjutan. Metode meliputi sosialisasi, pelatihan, praktik langsung, dan pendampingan partisipatif dengan penerapan model budidaya cacing berbasis gundukan tanah skala rumah tangga. Hasil menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra, terbentuknya unit percontohan, serta perubahan sikap terhadap pemanfaatan limbah dan kebersihan lingkungan. Produk awal berupa pupuk organik berbasis cacing telah dihasilkan dan dimanfaatkan untuk tanaman pekarangan. Program ini juga mendorong keterlibatan aktif perempuan dalam kegiatan lingkungan dan ekonomi komunitas, serta menghasilkan model edukasi partisipatif yang berpotensi direplikasi untuk pengelolaan limbah organik berbasis pemberdayaan masyarakat.

Abstract

This community service program aimed to strengthen the capacity of a women's group in managing household organic waste through environmentally friendly earthworm cultivation. Implemented with members of the 'Aisyiyah Economic and Employment Council in Dau, Malang Regency, the program addressed the absence of a sustainable waste management system. Activities included socialization, training, hands-on practice, and participatory mentoring, focusing on a simple household-scale mound-based cultivation model. The results demonstrated increased knowledge and skills, the establishment of a pilot unit, and positive changes in attitudes toward waste utilization and environmental cleanliness. Worm-based organic fertilizer was successfully produced and applied to home gardens. The program also promoted women's active participation in environmental and community-based economic initiatives and developed a replicable participatory education model for sustainable organic waste management.

1. Pendahuluan

Pengelolaan limbah organik berbasis masyarakat merupakan salah satu pendekatan strategis dalam mendukung pertanian berkelanjutan dan perlindungan lingkungan. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan bersama anggota Majelis Ekonomi dan Ketenagakerjaan (MEK) 'Aisyiyah Dau, Kabupaten Malang, yang merupakan kelompok perempuan aktif dalam kegiatan sosial dan ekonomi rumah tangga. Meskipun memiliki potensi ketersediaan limbah organik yang cukup besar, mitra masih menghadapi keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam pengelolaan limbah secara produktif, khususnya melalui teknologi vermikomposting. Selain itu, isu kontaminasi mikroplastik dalam pupuk organik belum banyak dipahami oleh mitra, sehingga berpotensi menimbulkan dampak lingkungan dan kesehatan dalam jangka panjang.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kompos dan pupuk organik dapat menjadi media akumulasi mikroplastik, terutama yang berasal dari bahan baku limbah organik yang tidak terpilah dengan baik (Iswahyudi et al., 2024; Iswahyudi et al., 2025). Keberadaan mikroplastik dalam kompos telah terbukti berdampak negatif terhadap kualitas tanah, pertumbuhan tanaman, serta berpotensi masuk ke dalam rantai pangan dan menimbulkan kerugian ekonomi (Sutanto et al., 2024). Studi eksperimental juga melaporkan bahwa mikroplastik berbahan polyethylene terephthalate (PET), polyethylene (PE), dan polyvinyl chloride (PVC) dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman dan organisme uji secara signifikan (Garfansa et al., 2023; Hermayanti et al., 2024; Iswahyudi et al., 2023). Temuan-temuan tersebut menegaskan pentingnya upaya pencegahan kontaminasi mikroplastik sejak tahap awal pengelolaan limbah organik.

Vermikomposting dikenal sebagai teknologi ramah lingkungan yang mampu mengubah limbah organik menjadi pupuk berkualitas tinggi melalui aktivitas cacing tanah. Namun, sebagian besar penelitian sebelumnya lebih menitikberatkan pada aspek teknis dan eksperimental, sementara penerapan di tingkat masyarakat serta edukasi mengenai vermikomposting bebas mikroplastik masih relatif terbatas. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara hasil riset ilmiah dan praktik pengelolaan limbah di tingkat rumah tangga dan komunitas.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian ini menawarkan pendekatan edukasi dan pelatihan vermikomposting sebagai inovasi sosial berbasis masyarakat yang mengintegrasikan hasil riset tentang mikroplastik dengan praktik lapangan yang aplikatif. Program dirancang menggunakan metode partisipatif melalui kegiatan sosialisasi, pelatihan, praktik langsung, dan pendampingan berkelanjutan dengan menerapkan model budidaya cacing tanah berbasis gundukan tanah. Model ini dipilih karena sederhana, berbiaya rendah, dan sesuai dengan kondisi pekarangan mitra.

Partisipasi aktif masyarakat menjadi elemen kunci dalam pelaksanaan program ini. Mitra tidak hanya berperan sebagai peserta, tetapi juga terlibat langsung dalam perencanaan, pelaksanaan, praktik budidaya, serta evaluasi kegiatan. Pendekatan ini bertujuan untuk mendorong proses pembelajaran melalui pengalaman langsung (*learning by doing*), sehingga meningkatkan peluang adopsi dan keberlanjutan inovasi. Selain itu, keterlibatan perempuan dalam kegiatan ini memperkuat peran strategis mereka dalam pengelolaan lingkungan dan pengembangan ekonomi berbasis komunitas (Rahayu et al., 2024; Tonda et al., 2024).

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran mitra mengenai vermikomposting dan isu mikroplastik, meningkatkan keterampilan teknis dalam produksi vermikompos yang lebih aman dan ramah lingkungan, serta membentuk unit percontohan vermikomposting yang dapat menjadi model pengelolaan limbah organik berkelanjutan di tingkat masyarakat.

2. Metode Pengabdian

2.1. Waktu dan Tempat Pengabdian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Mulyoagung, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang, dengan mitra sasaran anggota Majelis Ekonomi dan Kewirausahaan (MEK) 'Aisyiyah Dau Malang. Jumlah peserta aktif yang terlibat dalam kegiatan ini sebanyak 20 orang, yang mayoritas merupakan perempuan produktif dengan aktivitas di bidang rumah tangga dan usaha skala kecil berbasis pemanfaatan sumber daya lokal.

Karakteristik mitra menunjukkan potensi besar dalam pengelolaan limbah organik rumah tangga serta pengembangan vermikompos sebagai bagian dari sistem pertanian berkelanjutan. Di sisi lain, mitra masih memiliki keterbatasan pengetahuan terkait isu mikroplastik dalam pupuk organik, yang berdasarkan berbagai penelitian dapat berdampak pada kualitas kompos, tanaman, dan kesehatan lingkungan (Sutanto et al., 2024; Iswahyudi et al., 2024).

2.2. Metode dan Rancangan Pengabdian

Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan partisipatif, edukatif, dan aplikatif, yang diimplementasikan melalui kegiatan sosialisasi, pelatihan, praktik langsung, dan pendampingan. Pendekatan partisipatif dipilih untuk mendorong keterlibatan aktif mitra dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari perencanaan hingga evaluasi, sehingga solusi

yang diterapkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan kondisi mitra.

Metode pelatihan dan praktik langsung dipilih karena terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan teknis masyarakat dalam adopsi teknologi ramah lingkungan, khususnya dalam pengolahan limbah organik melalui vermikomposting (Iswahyudi et al., 2025). Pendampingan dilakukan untuk memastikan keberlanjutan penerapan teknologi dan penguatan kapasitas mitra secara bertahap.

2.3. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan secara bertahap selama satu tahun, sebagaimana tersaji pada Tabel 5, yang meliputi lima tahapan utama sebagai berikut:

- a. Sosialisasi Awal Program. Kegiatan awal berupa koordinasi dan sosialisasi kepada mitra sasaran mengenai tujuan, manfaat, ruang lingkup, serta rencana pelaksanaan program pengabdian.
- b. Persiapan dan Penyusunan Materi Edukasi. Tahap ini meliputi penyusunan materi edukasi terkait mikroplastik, vermikomposting, serta persiapan sarana dan prasarana pendukung kegiatan.
- c. Pelaksanaan Seminar dan Lokakarya. Seminar dan lokakarya dilaksanakan untuk meningkatkan pemahaman mitra mengenai dampak mikroplastik dalam sistem pertanian dan strategi pembuatan vermikompos bebas mikroplastik, merujuk pada hasil riset terkini (Garfansa et al., 2023; Hermayanti et al., 2024).
- d. Pelatihan, Praktik, dan Pendampingan Teknis. Mitra dilibatkan secara langsung dalam praktik pembuatan vermikompos berbasis limbah organik lokal, disertai pendampingan teknis dan manajerial secara berkelanjutan.

- e. Monitoring, Evaluasi, dan Seminar Hasil. Tahap akhir meliputi monitoring dan evaluasi capaian kegiatan, seminar hasil, serta penyusunan laporan sebagai bentuk diseminasi dan pertanggungjawaban program.

2.4. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk evaluasi kegiatan dilakukan menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, melalui:

- Observasi partisipatif terhadap keterlibatan dan keterampilan mitra,
- Diskusi kelompok non-formal untuk menggali pemahaman dan persepsi mitra,
- Dokumentasi foto dan video sebagai bukti pelaksanaan dan capaian kegiatan.

Teknik ini dipilih karena relevan untuk mengukur perubahan pengetahuan, keterampilan, dan sikap mitra dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

2.5. Sumber Daya dan Pendanaan

Sumber daya yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi:

- Sumber daya manusia, yaitu tim pengabdian yang terdiri dari dosen dan mahasiswa Universitas Muhammadiyah Malang;
- Bahan dan sarana, berupa limbah organik, indukan cacing tanah, media budidaya, serta peralatan pendukung produksi vermikompos;
- Pendanaan, yang bersumber dari skema pengabdian internal Universitas Muhammadiyah Malang.

2.6. Analisis dan Evaluasi Hasil Kegiatan

Analisis hasil kegiatan dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan kondisi mitra sebelum dan sesudah pelaksanaan program. Evaluasi keberhasilan kegiatan didasarkan pada ketercapaian tahapan program, peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra, serta terbentuknya unit

percontohan vermikompos bebas mikroplastik. Hasil evaluasi ini dikaitkan dengan temuan penelitian sebelumnya mengenai dampak mikroplastik dan pengelolaan limbah organik dalam sistem vermikomposting (Iswahyudi et al., 2023; Iswahyudi et al., 2025).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kondisi Awal Mitra (Sebelum Program)

Sebelum pelaksanaan program pengabdian, mitra sasaran yaitu anggota MEK 'Aisyiyah Dau Malang berada pada kondisi awal dengan tingkat pengetahuan dan keterampilan yang masih terbatas terkait budidaya cacing tanah dan pembuatan vermikompos. Pengetahuan mitra mengenai tahapan budidaya cacing tanah belum sistematis, serta belum memahami keterkaitan antara pengelolaan limbah organik, kualitas pupuk, dan isu mikroplastik. Hal ini terlihat dari hasil diskusi awal dan pemetaan permasalahan bersama mitra (Gambar 1), di mana sebagian besar peserta belum pernah mendapatkan pelatihan khusus mengenai vermikomposting.



Gambar 1. Diskusi dengan pihak mitra MEK Aisyiyah Dau Malang membahas permasalahan mitra

Dari sisi praktik, pengelolaan limbah organik rumah tangga masih dilakukan secara konvensional, yaitu dibuang atau ditumpuk tanpa proses pengolahan lanjutan. Limbah belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber daya produktif. Selain itu, pada tahap awal belum tersedia unit budidaya cacing tanah maupun vermikompos yang terstandar dan berfungsi sebagai media pembelajaran atau percontohan bagi mitra.

Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi sumber daya yang dimiliki mitra dengan kemampuan teknis dan pengetahuan yang dimiliki, sehingga diperlukan intervensi program yang bersifat edukatif dan aplikatif.

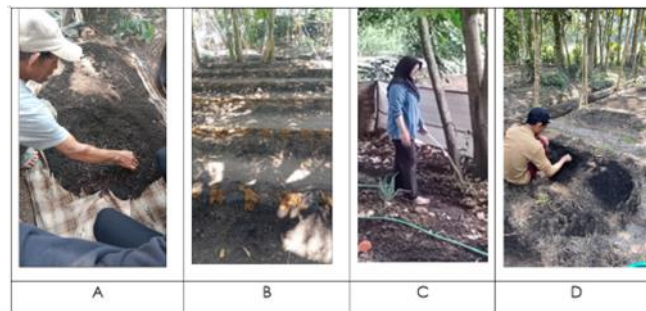
3.2 Pelaksanaan Kegiatan dan Dokumentasi Lapangan

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan sosialisasi program dan persiapan kegiatan yang melibatkan mitra secara aktif (Gambar 2). Pada tahap ini, tim pengabdian bersama mitra menyepakati tujuan, tahapan kegiatan, serta peran masing-masing pihak. Kegiatan dilanjutkan dengan diskusi bersama praktisi usaha cacing tanah untuk memberikan gambaran nyata mengenai prospek pengembangan ekonomi melalui vermikomposting.



Gambar 2. Sosialisasi dan persiapan pelaksanaan kegiatan

Pelatihan budidaya cacing tanah dilaksanakan melalui pendekatan praktik langsung dengan menggunakan model gundukan tanah sebagai model utama yang diterapkan dalam kegiatan ini. Mitra terlibat langsung dalam setiap tahapan, mulai dari persiapan lahan dan media, penebaran indukan cacing, pemberian pakan berbasis limbah organik, hingga penyiraman untuk menjaga kelembapan media (Gambar 3).



Gambar 3. Tahapan budidaya cacing vermikompos pada Lokasi pertama; A. Penebaran indukan cacing, B. Pemberian pakan rutin 3 hari sekali, C. Penyiraman untuk menjaga kelembapan, D. Mulai Pemanenan tahap 1 pada bulan ke-5.

Jumlah peserta aktif yang terlibat dalam kegiatan sebanyak 20 orang, dengan tingkat partisipasi yang tinggi. Mitra tidak hanya berperan sebagai peserta, tetapi juga terlibat dalam diskusi, praktik lapangan, dan pengambilan keputusan teknis sederhana selama proses budidaya. Kegiatan pelatihan ini menjadi dasar (basic) dalam pembuatan vermikompos dan peningkatan keterampilan teknis mitra (Gambar 4).



Gambar 4. Pelatihan budidaya cacing sebagai basic pembuatan vermikompos

3.3 Perubahan Kondisi Mitra (Sesudah Program)

Setelah pelaksanaan kegiatan, terjadi perubahan nyata pada kondisi mitra, baik dari aspek pengetahuan, keterampilan, maupun sikap. Berdasarkan hasil observasi dan diskusi evaluatif, lebih dari 70% peserta mampu menjelaskan kembali tahapan budidaya cacing tanah secara runtut, mulai dari persiapan media hingga pemeliharaan. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman yang signifikan dibandingkan kondisi awal.



Gambar 5. Pemanfaatan pekarangan sempit menjadi Langkah kecil untuk lingkungan bersih dan sehat

Dari sisi keterampilan teknis, mitra yang sebelumnya belum pernah melakukan praktik budidaya cacing tanah kini mampu melaksanakan budidaya secara mandiri menggunakan model gundukan. Terbentuk satu unit percontohan budidaya cacing tanah yang berfungsi dengan baik dan telah memasuki satu siklus awal produksi. Unit ini menjadi media pembelajaran bersama sekaligus bukti penerapan teknologi di tingkat masyarakat.

Selain itu, terjadi perubahan sikap mitra terhadap pengelolaan limbah organik. Limbah yang sebelumnya belum dimanfaatkan kini mulai digunakan sebagai pakan cacing tanah. Tingkat partisipasi aktif mitra dalam pemanfaatan limbah organik mencapai lebih dari 80% peserta, yang tercermin dari keterlibatan mereka dalam pengumpulan dan pengolahan limbah rumah tangga (Gambar 5).

3.4 Capaian Nyata (Output Awal)

Sebagai capaian nyata dari pelaksanaan kegiatan, program ini berhasil menghasilkan beberapa output awal yang terukur. Pertama, proses budidaya cacing tanah yang berjalan telah menghasilkan vermikompos tahap awal, yang mulai dimanfaatkan untuk pemupukan tanaman pekarangan mitra. Kedua, terbentuknya unit gundukan tanah yang berfungsi menunjukkan keberhasilan

penerapan teknologi sederhana dan aplikatif di tingkat masyarakat (Gambar 6).



Gambar 7. Pengembangan model di desa Tukum, Kec. Tekung, Kab. Lumajang, Jawa Timur; A. Model terintegrasi dengan peternakan sapi, B. Model integrasi dengan peternakan ayam

Dari aspek sosial dan kelembagaan, kegiatan ini mendorong terbentuknya kerja kelompok di antara mitra. Aktivitas yang sebelumnya dilakukan secara individual kini mulai dilakukan secara kolektif, sehingga meningkatkan kapasitas kerja sama dan pengelolaan kegiatan bersama. Selain itu, dari sisi tim pengabdian, kegiatan ini menghasilkan nilai akademik berupa implementasi keilmuan secara langsung ke masyarakat serta tersusunnya dokumentasi dan bahan ajar sebagai bagian dari transfer ilmu pengetahuan dan teknologi.

Secara keseluruhan, hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa program pengabdian ini mampu meningkatkan kapasitas mitra secara bertahap, menghasilkan output awal yang konkret, serta menjadi fondasi awal bagi keberlanjutan pengembangan vermikompos dan pengelolaan limbah organik berbasis masyarakat.

3.5 Pemberdayaan Masyarakat dan Perubahan Kapasitas Mitra

Hasil pelaksanaan program pengabdian menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif dan aplikatif mampu mendorong proses pemberdayaan masyarakat secara nyata. Peningkatan pengetahuan, keterampilan teknis, serta perubahan sikap mitra mencerminkan

terjadinya penguatan kapasitas individu dan kelompok. Dalam konteks pemberdayaan, perubahan tersebut tidak hanya dimaknai sebagai peningkatan kemampuan teknis semata, tetapi juga sebagai proses pembelajaran sosial yang menumbuhkan kesadaran, kemandirian, dan kepercayaan diri mitra dalam mengelola sumber daya lokal.

Penguatan kapasitas mitra terlihat dari pergeseran kondisi awal yang masih bergantung pada pola pengelolaan limbah konvensional menuju praktik budidaya cacing tanah dan vermikomposting yang lebih terarah. Proses ini sejalan dengan konsep pemberdayaan masyarakat berbasis pengetahuan dan keterampilan, di mana masyarakat tidak hanya menjadi penerima manfaat, tetapi juga pelaku utama dalam penerapan inovasi. Model pengabdian seperti ini penting untuk memastikan keberlanjutan program dan mencegah ketergantungan terhadap pendamping eksternal.

Dalam konteks mitra MEK 'Aisyiyah Dau Malang, kegiatan ini juga berkontribusi pada penguatan peran perempuan dalam aktivitas ekonomi produktif dan pengelolaan lingkungan. Perempuan yang sebelumnya lebih banyak berperan dalam aktivitas domestik mulai terlibat aktif dalam kegiatan budidaya cacing tanah, pengelolaan limbah organik, serta kerja kelompok. Penguatan peran ini sejalan dengan berbagai kajian yang menekankan pentingnya keterlibatan perempuan dalam pembangunan pertanian berkelanjutan dan ekonomi berbasis komunitas (Rahayu et al., 2024; Tonda & Sutanto, 2025).

3.6 Vermikomposting Bebas Mikroplastik sebagai Inovasi Sosial

Salah satu kontribusi utama dari kegiatan pengabdian ini adalah pengenalan dan penerapan konsep vermikomposting bebas

mikroplastik sebagai bentuk inovasi sosial di tingkat masyarakat. Isu mikroplastik dalam kompos dan bahan organik telah menjadi perhatian serius dalam berbagai penelitian, mengingat keberadaannya dapat berdampak pada kualitas tanah, pertumbuhan tanaman, serta potensi risiko kesehatan (Iswahyudi et al., 2024; Sutanto et al., 2024).

Praktik lapangan yang dilakukan dalam program ini menunjukkan bahwa edukasi dan pendampingan kepada masyarakat mengenai pemilihan bahan baku organik, pengelolaan limbah, serta proses vermikomposting dapat menjadi langkah awal untuk meminimalkan potensi masuknya mikroplastik ke dalam pupuk organik. Hal ini relevan dengan temuan sebelumnya yang menyebutkan bahwa sumber utama mikroplastik dalam kompos berasal dari bahan baku limbah yang tidak terpilah dengan baik (Iswahyudi et al., 2025).

Jika dibandingkan dengan riset-riset terdahulu yang lebih banyak berfokus pada aspek eksperimental dan laboratorium terkait dampak mikroplastik pada tanaman dan hewan uji (Garfansa et al., 2023; Hermayanti et al., 2024; Iswahyudi et al., 2023), kegiatan pengabdian ini menawarkan perspektif baru, yaitu pendekatan edukasi mikroplastik berbasis masyarakat. Edukasi ini tidak hanya menyampaikan dampak negatif mikroplastik secara teoritis, tetapi juga mengaitkannya langsung dengan praktik sehari-hari masyarakat dalam mengelola limbah dan pupuk organik.

Dengan demikian, pengabdian ini berkontribusi sebagai jembatan antara hasil riset ilmiah dan praktik lapangan, sehingga pengetahuan tentang mikroplastik tidak berhenti pada ranah akademik, tetapi dapat diadopsi secara kontekstual oleh masyarakat.

3.7 Partisipasi Masyarakat dan Adopsi Inovasi

Tingkat partisipasi masyarakat dalam kegiatan ini menjadi salah satu indikator keberhasilan program pengabdian. Mitra tidak hanya hadir sebagai peserta pelatihan, tetapi terlibat aktif dalam diskusi, praktik lapangan, dan pengambilan keputusan sederhana terkait budidaya cacing tanah. Tingginya partisipasi ini mencerminkan adanya rasa memiliki terhadap program dan inovasi yang diterapkan.

Adopsi inovasi terlihat dari kemauan mitra untuk melanjutkan praktik budidaya cacing tanah dan pemanfaatan vermikompos setelah kegiatan pelatihan selesai. Hal ini sejalan dengan prinsip *learning by doing*, di mana proses pembelajaran yang bersifat praktis lebih mudah diterima dan diadopsi oleh masyarakat. Model gundukan tanah yang digunakan dalam kegiatan ini relatif sederhana, mudah diaplikasikan, dan sesuai dengan kondisi pekarangan mitra, sehingga meningkatkan peluang keberlanjutan adopsi teknologi.

Potensi replikasi dan pengembangan program juga terbuka luas, baik di lingkungan mitra yang sama maupun di wilayah lain dengan karakteristik serupa. Pengalaman mitra dalam mengelola unit percontohan dapat menjadi modal sosial untuk memperluas praktik vermikomposting ke skala yang lebih besar atau dikombinasikan dengan program lain, seperti pertanian pekarangan atau usaha pupuk organik skala rumah tangga.

3.8 Dampak Lingkungan dan Sosial-Ekonomi

Dari sisi lingkungan, kegiatan pengabdian ini memberikan kontribusi nyata dalam pengurangan limbah organik rumah tangga. Limbah yang sebelumnya dibuang atau tidak dimanfaatkan kini diolah menjadi pakan cacing tanah dan menghasilkan vermikompos. Praktik ini mendukung prinsip ekonomi sirkular dan pengelolaan limbah berkelanjutan, yang

menjadi isu penting dalam pembangunan pertanian dan lingkungan saat ini.

Pemanfaatan pekarangan sebagai lokasi budidaya cacing tanah juga memberikan nilai tambah, khususnya di wilayah dengan keterbatasan lahan. Pekarangan yang sebelumnya kurang produktif dapat dimanfaatkan sebagai ruang produksi pupuk organik dan media pembelajaran keluarga. Hal ini sejalan dengan pendekatan pertanian terpadu yang mengoptimalkan sumber daya lokal untuk mendukung ketahanan pangan dan lingkungan (Tonda et al., 2024).

Dari aspek sosial-ekonomi, meskipun kegiatan ini masih berada pada tahap awal, hasilnya menunjukkan peluang pengembangan ekonomi produktif berbasis komunitas. Vermikompos yang dihasilkan dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan internal maupun berpotensi dikembangkan sebagai produk bernilai ekonomi. Pengalaman sebelumnya dalam pengembangan usaha berbasis limbah dan pertanian terpadu menunjukkan bahwa pendekatan seperti ini memiliki prospek yang baik jika didukung oleh pendampingan berkelanjutan dan penguatan kelembagaan (Tonda et al., 2024; Rahayu et al., 2024).

3.9 Kontribusi Pengabdian terhadap Pengembangan Keilmuan

Secara keseluruhan, pembahasan ini menegaskan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat tidak hanya berperan sebagai sarana transfer teknologi, tetapi juga sebagai wahana pengembangan dan hilirisasi hasil riset. Integrasi isu mikroplastik dengan praktik vermikomposting di tingkat masyarakat merupakan kontribusi penting yang memperkaya pendekatan pengabdian berbasis riset.

Program ini menunjukkan bahwa edukasi mikroplastik dapat dilakukan secara

kontekstual melalui kegiatan pengabdian, sehingga meningkatkan kesadaran lingkungan sekaligus memberdayakan masyarakat. Dengan demikian, pengabdian ini memberikan kontribusi baru dalam pengembangan model pemberdayaan masyarakat berbasis inovasi ramah lingkungan dan berkelanjutan.

4. Simpulan dan Saran

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat bersama MEK 'Aisyiyah Dau Malang terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran mitra terhadap pengelolaan limbah organik melalui vermikomposting. Penerapan model budidaya cacing tanah berbasis gundukan tanah mampu diadopsi dengan baik oleh mitra dan menghasilkan perubahan nyata dari praktik pengelolaan limbah yang konvensional menjadi lebih produktif dan ramah lingkungan. Terbentuknya unit percontohan vermikomposting serta pemanfaatan limbah organik menunjukkan dampak positif kegiatan ini dalam memperkuat kapasitas kelompok dan membuka peluang pengembangan ekonomi berbasis komunitas, khususnya bagi perempuan.

Program ini menghasilkan temuan berupa Model Edukasi Vermikomposting Sadar Mikroplastik Berbasis Partisipatif, yang mengintegrasikan pemilahan bahan baku organik, penerapan teknologi sederhana yang adaptif, dan pembelajaran berbasis praktik langsung. Model ini menjadi kontribusi pengabdian dalam menjembatani hasil riset mikroplastik dengan praktik masyarakat. Ke depan, diperlukan pendampingan berkelanjutan, penguatan kelembagaan mitra, serta replikasi program di wilayah lain untuk menjaga keberlanjutan dan memperluas dampak pemberdayaan masyarakat.

5. Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LPPM Universitas Muhammadiyah Malang atas dukungan pendanaan, fasilitasi, dan pendampingan akademik dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berjudul "Pemberdayaan Masyarakat melalui Vermikomposting Ramah Lingkungan Berbasis Edukasi Mikroplastik." Apresiasi yang sebesar-besarnya juga kami sampaikan kepada Pimpinan Aisyiyah Cabang Dau Malang atas kolaborasi, partisipasi aktif, serta komitmen dalam pemberdayaan masyarakat. Terima kasih kepada Yayasan Ruang Berdaya Bersama atas dukungan sinergis dalam penguatan kapasitas dan jejaring komunitas. Penghargaan juga kami sampaikan kepada Pemerintah Desa Tukum Tekung Lumajang atas dukungan kebijakan dan fasilitas di tingkat desa, serta kepada Kelompok Tani Ternak Mandiri Sejahtera Tukum atas keterlibatan aktif dalam implementasi program. Semoga kolaborasi ini terus berlanjut dalam mendukung pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan dan pemberdayaan masyarakat berbasis edukasi.

6. Daftar Pustaka

- Garfansa, M. P., Setyobudi, R. H., Iswahyudi, I., Anwar, S., Damat, D., Liwang, T., Susanti, M. S., Hermayanti, D., Setiawan, M., Subchi, T. D. N., Mariyam, D., Ananda, Y. M., Wahono, S. K., Basir, A., Musrif, M., & Khan, A. S. (2023). Potential impact microplastic polyethylene terephthalate on mice. *Sarhad Journal of Agriculture*, 39(Special Issue 1), 47-60. <https://dx.doi.org/10.17582/journal.sja/2023/39/s1.47.60>
- Hermayanti, D., Setyobudi, R. H., Anwar, S., Garfansa, M. P., Iswahyudi, I., Setiawan, M., Liwang, T., Subchi, T. D. N., Zalizar, L., & Adinurani, P. G. (2024). The effect of polyethylene terephthalate microplastics on the growth of mice. *BIO Web of Conferences*, 104, Article 00012. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20241040005>

- Iswahyudi, I., Syafiuddin, A., Garfansa, M. P., & Boopathy, R. (2025). Sources and impact of microplastics in compost and approaches for enhancing their biodegradation. *Bioresource Technology Reports*, 29, 102072. <https://doi.org/10.1016/j.biteb.2025.102072>
- Iswahyudi, I., Widodo, W., Warkoyo, W., Damat, D., Roeswitawati, D., Anwar, S., Subchi, T. D. N., Utarid, I. R., Garfansa, M. P., Sholeh, M. S., Ekawati, I., Tonda, R., Mujiyanti, W. A., Ra, D. S., Lestari, S. U., & Anam, C. (2023). Effect of high-density polyethylene, polyvinyl chloride and low-density polyethylene microplastics on seeding of paddy. *Sarhad Journal of Agriculture*, 39(1), 61–70. <https://dx.doi.org/10.17582/journal.sja/2023/39/s1.61.70>
- Iswahyudi, I., Widodo, W., Warkoyo, W., Sutanto, A., Ekalaturrahmah, Y. A. C., & Garfansa, M. P. (2025). The effect of polyethylene terephthalate and low-density polyethylene microplastics in organic material on vermicomposting process. *Current Applied Science and Technology*, 25(4). <https://doi.org/10.55003/cast.2025.261603>
- Iswahyudi, I., Widodo, W., Warkoyo, W., Sutanto, A., Garfansa, M. P., & Septia, E. D. (2024). Determination and quantification of microplastics in compost. *Environmental Quality Management*, 34(1), 1–10. <https://doi.org/10.1002/tqem.22184>
- Rahayu, I. D., Sutanto, A., Suliswanto, M. S. W., & Tonda, R. (2024). Transformasi pesantren melalui agribisnis: Review model pengembangan ekonomi pondok dan kewirausahaan santri melalui hidroponik terpadu. Dalam *Prosiding SENIAS-UIM 2024* (hlm. 87–95). <https://prosiding.uim.ac.id/index.php/senias/article/view/514/300>
- Sutanto, A., Widodo, W., Rahayu, I. D., Sustiyana, S., Nazizah, F., Iswahyudi, I., & Bakhtiar, A. (2024). The impact of microplastics on yield and economic losses in selected agricultural food commodities. *Environmental Quality Management*, 34(1), 1–8. <https://doi.org/10.1002/tqem.22188>
- Tonda, R., Hendroko Setyobudi, R., Vincevica-Gaile, Z., Zalizar, L., Roeswitawati, D., Ekawati, I., & colleagues. (2024). Dried rice for alternative feed as a waste management product for sustainable bioeconomy in rice-producing countries. *Sustainability*, 16(13), 5372. <https://doi.org/10.3390/su16135372>
- Tonda, R., Sutanto, A., & Rahayu, I. D. (2025). Kewirausahaan hijau santri: Model inkubasi hidroponik sebagai pilar pertanian terpadu berkelanjutan. Dalam E. D. Yuniawati, C. Javandira, A. M. Purbadiri, et al. (Eds.), *Optimalisasi pemanfaatan sumberdaya lokal untuk pembangunan dan kesejahteraan* (hlm. 151–161). Qriset Indonesia. <https://doi.org/10.21580/dms.2016.162.1097>