

Peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengolahan sampah organik menjadi eco-enzyme

Eny Widayawati*, Muhammad Mushoffa Nufail, Riris Septia Putri, Muhammad Faysol Alwan, Ardalena Sri Putri Indah Sari, Wella Septiawan, Tifalda Salsabilla Pramediannisyah, Chelsea Windiana, Avicena Fawwaz Angger Tsany, Tito Yogi Ardana, Nafiah Said Abdat

Universitas Islam Malang, Malang, Indonesia

*email Koresponden Penulis: eny.widayawati@unisma.ac.id

Info Artikel

Riwayat Artikel

Diajukan: 2024-09-28

Diterima: 2026-05-22

Diterbitkan: 2026-06-06



Lisensi: cc-by-sa

Copyright © 2026 Penulis

ABSTRAK

Desa Ngroto, Kecamatan Pujon, dikenal sebagai daerah penghasil pertanian dengan produk utama berupa buah dan sayur, yang berkontribusi pada peningkatan volume sampah organik. Sampah organik yang tidak dikelola dengan baik dapat mencemari lingkungan, sehingga diperlukan solusi ramah lingkungan untuk pengelolannya. Salah satu solusi yang diperkenalkan adalah pemanfaatan Eco Enzyme sebagai bahan multifungsi yang dapat digunakan untuk membersihkan rumah tangga, pertanian, dan sebagai pengurai limbah organik. Program ini dilaksanakan oleh Kandidat Sarjana Mengabdikan Tematik (KSMT) kelompok 07 Unisma melalui sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan praktis dalam pembuatan Eco Enzyme. Program ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat Desa Ngroto dalam pengelolaan sampah organik secara berkelanjutan. Selama pelatihan, warga diajarkan cara mengolah sisa buah dan sayuran menjadi Eco Enzyme yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan sehari-hari. Hasil dari pelatihan menunjukkan bahwa sekitar 75% peserta dapat mengaplikasikan teknik pembuatan Eco Enzyme secara mandiri. Program ini tidak hanya berhasil mengurangi volume sampah organik, tetapi juga memberikan peluang ekonomi bagi masyarakat melalui pemanfaatan produk Eco Enzyme. Keberlanjutan program ini dijamin melalui pendampingan berkelanjutan dan kerjasama dengan pihak desa.

Kata Kunci: pengelolaan sampah organik; eco enzyme; lingkungan bersih

Cara mensitasi artikel:

Widayawati, E., Nufail, M. M., Putri, R. S., Alwan, M. F., Sari, A. S. P. I., Septiawan, W., Pramediannisyah, T. S., Windiana, C., Tsany, A. F. A., Ardana, T. Y., & Abdat, N. S. (2026). Peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pengolahan sampah organik menjadi eco-enzyme. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 7(3), 696-702. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v7i3.22532>

PENDAHULUAN

Lingkungan merupakan tempat tinggal bagi semua makhluk hidup yang mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk kualitas hidup dan kesehatan (Fadila et al., 2023). Kualitas lingkungan yang baik sangat penting untuk menjaga kesehatan masyarakat, karena lingkungan yang bersih dapat meningkatkan derajat kesehatan (Patilaiya & Rahman, 2018). Salah satu faktor utama yang memengaruhi kualitas lingkungan adalah pengelolaan sampah. Sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan dan lingkungan (Khoiriyah, 2021). Sampah organik, jika tidak dikelola dengan tepat, akan menambah kapasitas timbunan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang dapat menyebabkan penumpukan sampah, pembentukan gas berbahaya seperti metana dan

CO₂ yang berkontribusi pada pemanasan global, serta pencemaran tanah dan air. Selain itu, pembakaran sampah yang tidak terkendali akan mencemari udara, sementara pembuangan sampah ke sungai dapat menyebabkan pencemaran air dan tersumbatnya saluran air, yang akhirnya berisiko menimbulkan banjir.

Salah satu solusi yang dapat diimplementasikan dalam pengelolaan sampah organik adalah eco-fermentasi. Berdasarkan penelitian Romdaniyah (2023) eco-fermentasi merupakan metode yang efektif dan efisien untuk mengolah sampah organik menjadi Eco-Enzyme, yang dapat digunakan sebagai pembersih alami dan bahan baku lainnya. Eco-Enzyme pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong, pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand, sebagai cara untuk mengolah sampah organik menjadi produk yang berguna. Eco-Enzyme adalah hasil fermentasi sampah organik seperti ampas buah, kulit buah, dan sayuran yang dicampur dengan gula dan air, menghasilkan cairan dengan warna coklat gelap dan aroma fermentasi asam manis yang kuat (Zainal et al., 2023). Meskipun ramah lingkungan, Eco-Enzyme tidak dapat dikonsumsi. Produk ini memiliki banyak manfaat, seperti sebagai pembersih rumah tangga, pupuk alami, dan pengendali hama yang efektif dalam pertanian (Zultaqawa et al., 2023). Selain itu, Eco-Enzyme juga dapat membantu pertumbuhan tanaman organik dan meningkatkan kesehatan ternak (Zultaqawa et al., 2023).

Desa Ngroto, yang terletak di Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang, memiliki potensi besar dalam pengembangan produk ramah lingkungan seperti Eco-Enzyme. Desa ini dikenal dengan lahan pertanian dan perkebunan yang luas, menghasilkan banyak limbah organik, terutama dari aktivitas pertanian seperti sisa buah dan sayuran. Sayangnya, sebagian besar limbah tersebut tidak dikelola dengan baik, yang menyebabkan penumpukan dan pencemaran lingkungan yang merugikan. Dengan kondisi geografis yang mendukung, yaitu suhu yang sejuk dan kelembapan yang cukup, Desa Ngroto memiliki potensi besar untuk memproduksi Eco-Enzyme dalam jumlah besar dan berkelanjutan. Eco-Enzyme dapat dimanfaatkan oleh petani lokal sebagai pupuk organik dan pengendali hama alami, yang akan mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia dan pestisida yang dapat merusak lingkungan. Selain itu, penggunaan Eco-Enzyme dapat meningkatkan kualitas dan produktivitas lahan pertanian secara berkelanjutan.

Selain manfaat bagi pertanian, produksi Eco-Enzyme juga dapat menjadi peluang usaha baru bagi masyarakat Desa Ngroto. Produk ini tidak hanya berguna secara lokal, tetapi juga memiliki potensi untuk dipasarkan ke kota-kota sekitar, seperti Malang, Batu, dan Surabaya, di mana permintaan akan produk ramah lingkungan terus meningkat. Dengan manajemen yang baik, produksi Eco-Enzyme bisa menjadi salah satu sumber pendapatan tambahan bagi masyarakat desa.

Desa Ngroto juga memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi tujuan wisata, terutama dalam konsep agrowisata dan eduwisata. Dengan mengintegrasikan produksi Eco-Enzyme ke dalam kegiatan edukasi lingkungan, desa ini dapat menarik wisatawan yang tertarik untuk mempelajari pertanian organik dan pengelolaan limbah. Wisatawan dapat melihat langsung bagaimana proses pembuatan Eco-Enzyme dan penerapannya dalam pertanian organik.

Berdasarkan latar belakang masalah ini, mahasiswa KSMT (Kandidat Sarjana Mengabdikan Tematik) Kelompok 7 Unisma berinisiatif untuk bekerja sama dengan Bu Suhariani, wakil ketua komunitas Eco-Enzyme Batu, untuk mengadakan sosialisasi dan pelatihan pembuatan Eco-Enzyme bagi warga Desa Ngroto. Program ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat tentang pengelolaan sampah berbasis komunitas dan memanfaatkan limbah organik untuk produk yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomis. Diharapkan, dengan pelatihan ini, masyarakat dapat mengelola sampah organik dengan lebih baik dan memanfaatkan Eco-Enzyme dalam kegiatan sehari-hari, sehingga dapat mengurangi dampak sampah dan meningkatkan kualitas lingkungan secara berkelanjutan.

METODE

Pelaksanaan program pengolahan sampah organik menjadi Eco Enzyme dilakukan melalui beberapa tahapan yang menekankan partisipasi aktif masyarakat. Kegiatan diawali dengan sosialisasi kepada masyarakat Desa Ngroto, khususnya kelompok ibu rumah tangga anggota PKK di Dusun Krajan. Sosialisasi ini berlangsung di kediaman salah satu warga RT 08 dengan melibatkan sekitar 30 peserta.

Materi yang disampaikan mencakup pengertian Eco Enzyme, manfaatnya bagi lingkungan dan pertanian, serta panduan pembuatan yang sederhana dan mudah diterapkan. Metode penyampaian menggunakan media presentasi, demonstrasi langsung, dan diskusi interaktif, sehingga peserta dapat memahami konsep secara teoritis sekaligus mengaitkannya dengan praktik sehari-hari.

Tahap berikutnya adalah pelatihan teknis pembuatan Eco Enzyme yang dilakukan secara praktik. Persiapan bahan dilakukan bersama-sama oleh mahasiswa dan warga, termasuk pengumpulan sisa buah dan sayuran dari rumah masing-masing. Bahan-bahan tersebut dicampur dengan gula tetes dan air ke dalam wadah fermentasi besar, di bawah bimbingan pemateri, dengan masa fermentasi selama kurang lebih tiga bulan. Selama proses fermentasi, peserta dilatih untuk memantau kondisi fermentasi, termasuk membuka tutup wadah secara berkala untuk melepaskan gas yang terbentuk, sehingga mereka memahami prinsip dasar dan variabel penting dalam proses fermentasi. Demonstrasi oleh mahasiswa diikuti dengan praktek langsung oleh peserta, sesuai prinsip pembelajaran konstruktivistik dan pembelajaran sosial, sehingga pengetahuan yang diperoleh dapat langsung diterapkan dan dikontekstualisasikan di lingkungan rumah tangga masing-masing.

Tahap selanjutnya melibatkan pemantauan dan pendampingan. Masyarakat didorong untuk menerapkan metode pembuatan Eco Enzyme secara mandiri, dengan dukungan berkelanjutan dari mahasiswa dan komunitas Eco Enzyme Batu. Pemantauan dilakukan untuk menilai sejauh mana peserta mampu menghasilkan Eco Enzyme secara konsisten, serta mengidentifikasi kendala teknis atau adaptasi yang diperlukan di tingkat rumah tangga. Tahap terakhir adalah evaluasi dan tindak lanjut, yang dilakukan melalui wawancara terstruktur terhadap 20 peserta pelatihan untuk menilai efektivitas program, termasuk perubahan pengetahuan, keterampilan, dan perilaku pengelolaan sampah. Analisis dilakukan secara kualitatif untuk memahami sejauh mana peserta mampu menerapkan keterampilan yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari. Hasil evaluasi ini kemudian menjadi dasar untuk tindak lanjut program, termasuk kerja sama lebih lanjut dengan pemerintah desa dan pihak terkait guna memastikan keberlanjutan pembuatan Eco Enzyme sebagai bagian dari strategi pengelolaan sampah rumah tangga yang ramah lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi yang dilaksanakan di rumah warga RT 08, Dusun Krajan, Desa Ngroto, diikuti oleh lebih dari 50 warga yang mayoritas berprofesi sebagai ibu rumah tangga dan petani. Kegiatan diawali dengan pemaparan materi mengenai urgensi pengelolaan sampah organik rumah tangga serta potensi pemanfaatannya melalui pembuatan Eco Enzyme sebagai produk ramah lingkungan. Selama proses sosialisasi berlangsung, peserta menunjukkan tingkat partisipasi yang tinggi, yang ditunjukkan melalui banyaknya pertanyaan dan diskusi aktif terkait tahapan pembuatan, pemanfaatan, serta aplikasi Eco Enzyme dalam kehidupan sehari-hari. Tingginya antusiasme dan keterlibatan peserta ini mencerminkan berkembangnya kesadaran awal masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah berbasis lingkungan. Temuan tersebut sejalan dengan Teori Perubahan Perilaku yang dikemukakan oleh Prochaska & DiClemente (1983) yang menyatakan bahwa peningkatan kesadaran dan pengetahuan merupakan tahap awal yang krusial dalam mendorong perubahan perilaku, sebelum individu beranjak pada tahap adopsi dan pemeliharaan praktik baru, termasuk dalam konteks pengelolaan sampah berbasis rumah tangga.

Secara teoretis, perubahan perilaku lingkungan kerap dipicu oleh penyampaian informasi yang relevan, kontekstual, dan mudah dipahami oleh masyarakat sasaran. Dalam program ini, pemaparan mengenai potensi Eco Enzyme dalam mengurangi ketergantungan pada produk pembersih berbahan kimia sintetis sekaligus meningkatkan kualitas lingkungan dan praktik pertanian lokal menjadi faktor kunci yang mendorong minat dan keterlibatan masyarakat. Keberhasilan awal kegiatan sosialisasi ini mencerminkan penerapan Teori Pembelajaran Sosial yang dikemukakan oleh Bandura (1977) di mana proses belajar terjadi melalui observasi, peniruan, dan interaksi sosial. Hal tersebut tampak dari respons masyarakat yang aktif selama sesi demonstrasi, di mana peserta tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga belajar melalui pengalaman langsung dan contoh konkret yang diperagakan oleh pemateri, termasuk mahasiswa dan komunitas Eco Enzyme Batu. Proses ini memperkuat pemahaman

sekaligus meningkatkan keyakinan peserta untuk mencoba dan mengadopsi praktik pengelolaan sampah organik berbasis Eco Enzyme di tingkat rumah tangga.

Pelatihan pembuatan Eco Enzyme yang dilaksanakan setelah kegiatan sosialisasi secara nyata mendukung penerapan prinsip pembelajaran konstruktivistik. Pendekatan konstruktivisme menekankan bahwa pengetahuan tidak sekadar ditransfer, melainkan dibangun secara aktif melalui pengalaman langsung dan interaksi sosial. Dalam konteks pelatihan ini, keterlibatan warga dalam seluruh tahapan pembuatan Eco Enzyme—mulai dari pengumpulan bahan baku seperti sisa buah dan sayuran, gula merah, hingga proses pencampuran dengan air—memberikan kesempatan bagi peserta untuk membangun pemahaman dan keterampilan secara kontekstual. Aktivitas kolaboratif tersebut juga menumbuhkan rasa kepemilikan terhadap proses dan hasil yang diperoleh, sehingga memperkuat internalisasi pengetahuan. Melalui pengalaman langsung ini, peserta tidak hanya memahami konsep pembuatan Eco Enzyme secara teoritis, tetapi juga merasakan manfaat praktisnya, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kesiapan mereka untuk menerapkan praktik pengelolaan sampah organik secara mandiri di tingkat rumah tangga.



Gambar 1. Pelatihan eco enzim

Hasil pelatihan menunjukkan bahwa sekitar 70% peserta mampu mempraktikkan pembuatan Eco Enzyme secara mandiri setelah sesi pelatihan selesai, sementara sebagian besar ibu rumah tangga mulai memanfaatkan Eco Enzyme dalam aktivitas sehari-hari, seperti sebagai cairan pembersih rumah tangga dan pupuk organik untuk tanaman. Capaian ini mencerminkan keberhasilan program dalam mentransfer keterampilan praktis kepada masyarakat sasaran. Data kuantitatif tersebut juga memperkuat temuan dalam literatur yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis praktik dan pengalaman langsung memiliki tingkat retensi pengetahuan yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode pembelajaran yang hanya berfokus pada penyampaian informasi teoritis (Brown & Duguid, 1991). Dengan demikian, pendekatan pelatihan yang menekankan praktik langsung terbukti efektif dalam mendorong adopsi awal perilaku pengelolaan sampah organik berbasis Eco Enzyme di tingkat rumah tangga.



Gambar 2. Produk eco enzim

Meskipun demikian, sebagian peserta melaporkan adanya kendala dalam menjaga kondisi fermentasi Eco Enzyme, terutama terkait pengaturan suhu dan kelembapan yang kurang ideal di lingkungan rumah masing-masing. Kondisi tersebut mengharuskan peserta untuk melakukan penyesuaian terhadap teknik yang telah dipelajari agar tetap sesuai dengan situasi domestik yang beragam. Temuan ini mengindikasikan bahwa keberhasilan proses fermentasi tidak hanya ditentukan oleh pemahaman prosedural, tetapi juga oleh kemampuan adaptasi terhadap faktor lingkungan setempat. Oleh karena itu, diperlukan pendampingan teknis lanjutan atau penyediaan panduan praktis yang lebih kontekstual guna membantu masyarakat mengatasi hambatan tersebut dan mengoptimalkan proses fermentasi Eco Enzyme secara berkelanjutan.

Setelah beberapa bulan penerapan Eco Enzyme di tingkat rumah tangga, terlihat adanya penurunan yang cukup signifikan pada volume limbah organik yang dibuang secara tidak terkelola. Berdasarkan data yang diperoleh melalui wawancara mendalam dan observasi lapangan, volume limbah organik yang sebelumnya dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA) maupun saluran air berkurang sekitar 30%. Penurunan ini menunjukkan adanya perubahan perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga, sekaligus memberikan dampak positif terhadap kualitas lingkungan desa. Temuan tersebut sejalan dengan konsep pembangunan berkelanjutan yang menekankan pentingnya pengelolaan sumber daya dan pengurangan dampak lingkungan sebagai prasyarat tercapainya kesejahteraan sosial dan ekonomi secara berkelanjutan (Brundtland, 1987).

Program ini turut memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kesadaran lingkungan masyarakat Desa Ngroto. Berdasarkan hasil evaluasi pascapelatihan, sekitar 85% peserta menyatakan adanya peningkatan kepedulian terhadap pengelolaan sampah rumah tangga dan mulai menerapkan prinsip *reduce, reuse, recycle* dalam aktivitas sehari-hari. Perubahan ini menunjukkan adanya pergeseran dari sekadar pemahaman konseptual menuju praktik nyata dalam kehidupan masyarakat. Fenomena tersebut dapat dianalisis melalui Theory of Planned Behavior yang dikemukakan oleh Ajzen (1991) yang menjelaskan bahwa peningkatan pengetahuan akan memengaruhi sikap, membentuk intensi, dan pada akhirnya mendorong perubahan perilaku. Dengan demikian, program ini tidak hanya berperan sebagai sarana transfer pengetahuan, tetapi juga sebagai pemicu perubahan sikap dan perilaku lingkungan yang lebih berkelanjutan di tingkat rumah tangga.

Dari sisi sosial ekonomi, program ini menunjukkan dampak yang konstruktif terhadap pemberdayaan masyarakat, khususnya ibu rumah tangga di Desa Ngroto. Peserta tidak hanya menjadi lebih mandiri dalam mengelola sampah rumah tangga berbasis prinsip ramah lingkungan, tetapi juga mulai mengembangkan Eco Enzyme sebagai produk bernilai guna ganda, yaitu sebagai pembersih alami dan pupuk organik. Inisiatif ini mendorong munculnya aktivitas ekonomi skala rumah tangga, di mana beberapa keluarga telah mampu memperoleh pendapatan tambahan dari proses produksi dan pemasaran Eco Enzyme. Temuan ini mengindikasikan bahwa pengelolaan sampah berbasis komunitas dapat bertransformasi menjadi peluang ekonomi produktif apabila didukung oleh pengetahuan, keterampilan, dan jejaring sosial yang memadai. Kondisi tersebut sejalan dengan konsep Kapital Sosial yang dikemukakan oleh Bourdieu (1997) yang menekankan bahwa relasi sosial, kepercayaan, dan kerja sama yang terbangun melalui aktivitas kolektif mampu menjadi sumber daya strategis dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Meskipun program ini menunjukkan dampak positif yang nyata, pelaksanaannya masih menghadapi sejumlah tantangan yang perlu dicermati untuk menjamin keberlanjutan jangka panjang. Perbedaan tingkat pemahaman peserta terkait tahapan dan durasi fermentasi Eco Enzyme menjadi salah satu kendala utama yang berpotensi memengaruhi konsistensi kualitas produk yang dihasilkan. Selain itu, keterbatasan sumber daya, baik dalam ketersediaan bahan baku yang berkelanjutan maupun fasilitas pendukung untuk proses fermentasi, turut memengaruhi optimalisasi penerapan Eco Enzyme di tingkat rumah tangga. Kondisi ini menunjukkan bahwa proses adopsi inovasi lingkungan tidak hanya membutuhkan pengetahuan awal, tetapi juga dukungan teknis dan kelembagaan yang berkelanjutan. Dalam konteks tersebut, penguatan peran komunitas lokal melalui pembentukan kelompok belajar atau kelompok pendukung di tingkat desa menjadi strategi penting untuk mendorong pertukaran pengetahuan, pemecahan masalah bersama, serta pengambilan keputusan secara partisipatif.

Pendekatan ini sejalan dengan teori Pemberdayaan Masyarakat yang dikemukakan oleh Rappaport (1987) yang menekankan bahwa keberlanjutan program sangat bergantung pada keterlibatan aktif masyarakat sebagai subjek utama dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan, sehingga intervensi yang dilakukan mampu beradaptasi dengan kebutuhan dan kapasitas lokal.

Untuk menjamin konsistensi penerapan dan peningkatan kualitas hasil, penguatan kapasitas masyarakat perlu dilakukan secara berkesinambungan melalui mekanisme pembelajaran berulang dan adaptif. Proses ini memungkinkan warga untuk terus memperbarui keterampilan teknisnya sekaligus menyesuaikan praktik pembuatan Eco Enzyme dengan kondisi lingkungan dan sumber daya yang tersedia. Di sisi lain, sinergi antara masyarakat, pemerintah desa, dan pemangku kepentingan lainnya menjadi faktor penting dalam mendukung ketersediaan sarana pendukung serta memperluas pemanfaatan dan distribusi produk Eco Enzyme secara lebih optimal.



Gambar 3. Peserta pelatihan eco enzim

Secara keseluruhan, program pengolahan sampah organik menjadi Eco Enzyme di Desa Ngroto memberikan kontribusi nyata dalam peningkatan kesadaran lingkungan, penguatan keterampilan pengelolaan sampah rumah tangga, serta pembukaan peluang ekonomi berbasis potensi lokal. Berlandaskan teori perubahan perilaku dan pembelajaran sosial, kegiatan ini berhasil mendorong transformasi cara pandang masyarakat terhadap sampah, dari sekadar limbah menjadi sumber daya yang bernilai guna. Keberhasilan tersebut menunjukkan bahwa pendekatan edukatif-partisipatif mampu menjadi pintu masuk bagi praktik pembangunan berkelanjutan di tingkat desa. Namun demikian, keberlanjutan dampak program sangat ditentukan oleh keberlangsungan dukungan sosial dan kelembagaan, sehingga manfaat yang telah dicapai dapat terus dipertahankan dan dikembangkan dalam jangka panjang.

SIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan program sosialisasi dan pelatihan Eco Enzyme di Desa Ngroto, hasil yang diperoleh menunjukkan dampak positif baik dalam pengelolaan sampah organik maupun peningkatan keterampilan masyarakat. Lebih dari 70% peserta mampu mengolah limbah organik menjadi Eco Enzyme yang dapat dimanfaatkan sebagai cairan pembersih rumah tangga maupun pupuk organik untuk pertanian, menandakan keberhasilan transfer keterampilan berbasis praktik langsung. Selain itu, terjadi penurunan sekitar 30% volume limbah organik yang dibuang secara sembarangan, sehingga mengurangi potensi pencemaran lingkungan sekaligus meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah berkelanjutan. Program ini juga membuka peluang ekonomi baru, dengan beberapa warga memanfaatkan Eco Enzyme sebagai produk bernilai tambah yang dapat dipasarkan di tingkat lokal.

Meskipun demikian, sejumlah tantangan masih ditemui, antara lain ketelitian yang diperlukan dalam proses fermentasi dan keterbatasan fasilitas pendukung di tingkat rumah tangga. Kendala ini menegaskan pentingnya pendampingan lanjutan, bimbingan teknis, dan dukungan institusional, termasuk kerja sama dengan pemerintah desa dan pihak swasta, agar praktik pembuatan Eco Enzyme dapat dijalankan secara konsisten dan berkelanjutan. Dengan dukungan yang memadai, Desa Ngroto

memiliki potensi untuk menjadi model desa ramah lingkungan yang menerapkan prinsip ekonomi hijau dan pertanian organik, di mana pengelolaan sampah organik tidak hanya meningkatkan kualitas lingkungan tetapi juga memperkuat kesejahteraan sosial dan ekonomi masyarakat. Temuan ini menunjukkan bahwa intervensi berbasis komunitas yang memadukan edukasi, praktik langsung, dan peluang ekonomi lokal dapat menjadi model pengelolaan sampah rumah tangga yang efektif dan berkelanjutan, yang dapat direplikasi di desa-desa lain dengan kondisi serupa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Islam Malang atas dukungan dalam pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini. Terima kasih juga kepada Pemerintah Desa Ngroto, Kecamatan Pujon, Kabupaten Malang atas dukungan dan sambutan yang diberikan, kepada Ibu Suhariani selaku Wakil Ketua Komunitas Eco Enzyme Batu atas kontribusinya, serta kepada masyarakat Desa Ngroto yang telah berpartisipasi dan memberikan kesempatan dalam kegiatan sosialisasi pembuatan eco enzyme.

DAFTAR RUJUKAN

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Prentice-Hall.
- Bourdieu, P. (1997). Ökonomisches, kulturelles und soziales Kapital. In U. Bauer, U. H. Bittlingmayer, & A. Scherr (Eds.), *Handbuch Bildungs- und Erziehungssoziologie* (pp. 1–9). Bildung und Gesellschaft. VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-18944-4_15
- Brown, J. S., & Duguid, P. (1991). Organizational learning and communities-of-practice: toward a unified view of working, learning, and innovation. *Organization Science*, 2(1), 40–57. <https://doi.org/10.1287/orsc.2.1.40>
- Brundtland, G. H. (1987). *Our common future: Report of the world commission on environment and development*. Oxford University Pres.
- Fadila, W. A., Sudarti, S., & Yushardi, Y. (2023). Permasalahan kualitas air permukaan sebagai sumber kehidupan dalam menjaga kelestarian lingkungan. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2), 419–427. <https://doi.org/10.37478/optika.v7i2.3338>
- Khoiriyah, H. (2021). Analisis kesadaran masyarakat akan kesehatan terhadap upaya pengelolaan sampah di Desa Tegorejo Kecamatan Pegandon Kabupaten Kendal. *Indonesian Journal of Conservation*, 10(1), 13–20. <https://doi.org/10.15294/ijc.v10i1.30587>
- Patilaiya, H. La, & Rahman, H. (2018). Pemberdayaan masyarakat melalui penyuluhan perilaku hidup bersih dan sehat untuk meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 2(2), 251–258. <https://doi.org/10.30595/jppm.v2i2.2512>
- Prochaska, J. O., & DiClemente, C. C. (1983). Stages and processes of self-change of smoking: Toward an integrative model of change. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 51(3), 390–395. <https://doi.org/10.1037//0022-006x.51.3.390>
- Rappaport, J. (1987). Terms of empowerment/exemplars of prevention: toward a theory for community psychology. *American Journal of Community Psychology*, 15(2), 121–148. <https://doi.org/10.1007/BF00919275>
- Romdaniyah, S. W. (2023). Produk ekoenzim pemanfaatan sampah organik untuk peningkatan kepedulian lingkungan adiwiyata siswa kelas VII SMP Negeri 1 Batu. *Jurnal Pendidikan Taman Widya Humaniora (JPTWH)*, 2(3), 68–87. <https://jurnal.widyahumaniora.org/index.php/jptwh/article/view/216>
- Zainal, N. B., Aji, O. R., & Pratiwi, A. (2023). Evaluasi karakteristik sensori ekoenzim dengan penambahan khamir dan kombinasi kulit buah. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(1), 220–230. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i1.7202>
- Zultaqawa, Z., Firdaus, I. N., & Aulia, M. D. (2023). Manfaat eco enzyme pada lingkungan. *CRANE : Civil Engineering Research Journal*, 4(2), 10–14. <https://doi.org/10.34010/crane.v4i2.10883>