

Transformasi sampah menjadi manfaat: edukasi pembuatan *eco-enzyme* berbasis wadah plastik bekas pada rumah tangga

Ardianti Maya Ningrum*, Andi Rizky Adi Pradana, Adnani Alpianor

Universitas Muhammadiyah Berau, Kalimantan Timur, Indonesia

*Author korespondensi: ardiantimaya@umberau.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.65881/creative.v1i3.125>

INFO ARTIKEL

History:

Submit: 01-07-2026

Revisi: 06-07-2026

Diterima: 07-07-2026

Terbit: 13-07-2026

Kata kunci:

edukasi sampah;

eco-enzyme;

zero cost;

upcycling;

rumah tangga.

ABSTRAK

Tujuan: untuk mengedukasi dan mendampingi ibu rumah tangga dalam mengolah sampah organik menjadi *eco-enzyme* dengan memanfaatkan wadah plastik bekas sebagai media fermentasi guna meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan penerapan pengelolaan sampah berbasis ekonomi sirkular di tingkat rumah tangga.

Metode: kegiatan ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *one-group pretest-posttest* yang melibatkan 24 ibu rumah tangga. Program dilaksanakan melalui penyuluhan, praktik pembuatan *eco-enzyme* menggunakan wadah plastik bekas, pendampingan, serta evaluasi menggunakan kuesioner. Data dianalisis menggunakan uji Shapiro-Wilk dan dilanjutkan dengan uji Wilcoxon Signed-Rank.

Hasil: peserta mampu mempraktikkan pembuatan *eco-enzyme* berbasis wadah plastik bekas. Meskipun peningkatan skor *pre-test* dan *post-test* belum signifikan secara statistik ($p = 0,082$), namun kegiatan meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam pengelolaan sampah rumah tangga.

Kesimpulan: kegiatan ini berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam mengolah sampah organik menjadi *eco-enzyme* melalui pemanfaatan wadah plastik bekas.

Kontribusi: dalam menyediakan model pengelolaan sampah rumah tangga berbasis ekonomi sirkular melalui integrasi pemanfaatan limbah organik dan plastik bekas, serta mendukung penguatan perilaku ramah lingkungan di tingkat komunitas.



Artikel akses terbuka di bawah lisensi CC-BY-SA.



Pendahuluan

Permasalahan sampah domestik masih menjadi tantangan serius dalam mewujudkan pembangunan lingkungan yang berkelanjutan di Indonesia (Nugroho et al., 2025). Berdasarkan data sistem informasi pengelolaan sampah nasional (SIPSN), timbulan sampah

nasional pada tahun 2024 mencapai sekitar 35 juta ton, dengan komposisi terbesar berupa sampah organik rumah tangga sebesar 37,84% dan sampah plastik sebesar 19,52% (SIPSN, 2025). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar limbah yang dihasilkan masyarakat berasal dari aktivitas rumah tangga sehingga pengelolaan berbasis sumber menjadi strategi yang sangat penting. Namun demikian, kapasitas pengelolaan dan daur ulang nasional masih terbatas sehingga sebagian besar sampah berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA) dan menimbulkan berbagai dampak ekologis. Permasalahan tersebut semakin nyata di Daerah Istimewa Yogyakarta, khususnya kabupaten Bantul, setelah pembatasan operasional TPA Regional Piyungan mendorong setiap wilayah untuk mengembangkan sistem pengelolaan sampah secara mandiri. Dalam konteks tersebut, desa Argomulyo, kecamatan Sedayu, memerlukan model pengelolaan sampah rumah tangga yang sederhana, ekonomis, dan berkelanjutan melalui penerapan prinsip ekonomi sirkular sehingga limbah organik maupun anorganik dapat dimanfaatkan kembali secara produktif.

Salah satu alternatif pengelolaan sampah rumah tangga yang berkembang dalam beberapa tahun terakhir adalah pembuatan *eco-enzyme*, yaitu cairan hasil fermentasi limbah organik yang dapat dimanfaatkan sebagai pembersih alami, disinfektan, maupun pupuk organik cair (Aulia et al., 2023; Dewi & Utama, 2022; Kartika & Bakti, 2022; Vestikowati et al., 2022; Yuliani et al., 2022). Berbagai kegiatan pelatihan telah menunjukkan bahwa masyarakat mampu memahami teknik pembuatan *eco-enzyme* setelah memperoleh edukasi dan pendampingan. Akan tetapi, implementasi pada tingkat rumah tangga masih menghadapi sejumlah kendala sehingga keberlanjutan program relatif rendah. Masyarakat masih menganggap proses fermentasi cukup rumit serta memerlukan biaya tambahan untuk menyediakan wadah reaktor plastik baru yang sesuai dengan proses fermentasi (Ar Rosikh & Nonguierma, 2025; Nor et al., 2025). Akibatnya, adopsi perilaku pengelolaan sampah secara mandiri belum berlangsung secara konsisten dan masih bergantung pada kegiatan pendampingan dari pihak luar.

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji pelatihan pembuatan *eco-enzyme* maupun pengelolaan limbah plastik secara terpisah. Mubarok (2023); Putri et al. (2024) melaporkan bahwa pelatihan *eco-enzyme* mampu meningkatkan pengetahuan masyarakat, khususnya kelompok PKK, mengenai pemanfaatan sampah organik. Di sisi lain, Hapsari et al. (2025) menunjukkan bahwa limbah plastik kemasan dapat diolah melalui pendekatan *upcycling* menjadi produk yang memiliki nilai guna. Penelitian Junaidi et al. (2021) bahkan merekomendasikan penggunaan wadah plastik baru yang kedap udara untuk menjaga kestabilan proses fermentasi. Sementara itu, Gapu et al. (2025) memanfaatkan wadah plastik bekas sebagai media budidaya tanaman, tetapi belum mengevaluasi pemanfaatannya sebagai reaktor fermentasi *eco-enzyme*. Dengan demikian, masih terdapat *gap*, yaitu belum banyak kegiatan pengabdian yang mengintegrasikan pengolahan sampah organik melalui pembuatan *eco-enzyme* dengan pemanfaatan wadah plastik bekas sebagai reaktor fermentasi dalam satu model edukasi yang ekonomis, aplikatif, dan berbasis ekonomi sirkular. Padahal, integrasi kedua pendekatan tersebut berpotensi mengurangi timbulan dua jenis sampah rumah tangga secara bersamaan sekaligus meningkatkan keberlanjutan praktik pengelolaan sampah pada tingkat komunitas.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengedukasi, melatih, dan mendampingi kelompok ibu rumah tangga di desa Argomulyo, kecamatan Sedayu, kabupaten Bantul, dalam mengolah limbah organik dapur menjadi *eco-enzyme* dengan memanfaatkan wadah plastik bekas sebagai media fermentasi. Pendekatan ini dirancang

untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kepercayaan diri masyarakat dalam mengelola sampah secara mandiri melalui metode yang murah, mudah diterapkan, dan memanfaatkan sumber daya yang tersedia di lingkungan rumah tangga. Secara konseptual, kegiatan ini mengacu pada *theory of planned behavior* (TPB) yang menjelaskan bahwa perubahan perilaku dipengaruhi oleh sikap, norma subjektif, dan perceived behavioral control (Ajzen, 2020). Pemanfaatan wadah plastik bekas diharapkan mampu meningkatkan persepsi kemudahan dan kemampuan masyarakat dalam melakukan praktik pengelolaan sampah karena tidak memerlukan biaya tambahan untuk pengadaan reaktor fermentasi.

Kegiatan pengabdian ini diharapkan memberikan kontribusi baik secara teoretis maupun praktis. Dari sisi teoretis, program ini memperkuat pengembangan kajian sosiologi lingkungan dan manajemen limbah berbasis komunitas melalui integrasi *theory of planned behavior* (TPB) dengan prinsip ekonomi sirkular pada skala rumah tangga. Dari sisi praktis, kegiatan ini menghasilkan model edukasi yang mengombinasikan pengolahan sampah organik dan pemanfaatan kembali limbah plastik sehingga dapat menjadi alternatif strategi pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Luaran yang diharapkan meliputi meningkatnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam memproduksi *eco-enzyme*, meningkatnya pemanfaatan wadah plastik bekas sebagai reaktor fermentasi, serta berkurangnya volume sampah organik dan plastik yang dibuang ke TPA. Selain itu, model ini diharapkan dapat menjadi *blueprint* bagi pemerintah desa dalam mengembangkan kebijakan desa bebas sampah (*zero-waste village*) yang berorientasi pada pemberdayaan masyarakat dan keberlanjutan lingkungan.

Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pra-eksperimental (*one-group pretest-posttest design*) untuk mengevaluasi efektivitas program edukasi pembuatan *eco-enzyme* berbasis wadah plastik bekas terhadap peningkatan pengetahuan dan sikap peserta. Desain ini dipilih karena memungkinkan pengukuran perubahan kondisi peserta sebelum dan sesudah diberikan intervensi melalui kegiatan penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan. Selain mengevaluasi aspek edukatif, kegiatan ini juga melakukan observasi terhadap proses fermentasi sebagai bentuk verifikasi penerapan teknologi yang diperkenalkan kepada masyarakat.

Kegiatan dilaksanakan di desa Argomulyo, kecamatan Sedayu, kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Sasaran kegiatan adalah ibu rumah tangga yang tergabung dalam kelompok pemberdayaan kesejahteraan keluarga (PKK) karena berperan sebagai pengelola utama limbah domestik di tingkat rumah tangga. Penentuan peserta menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan pendekatan *purposive sampling*, sehingga diperoleh sebanyak 24 orang peserta yang memenuhi kriteria, yaitu aktif mengikuti kegiatan PKK, bersedia mengikuti seluruh rangkaian pelatihan hingga pendampingan, serta memiliki aktivitas pengelolaan sampah rumah tangga. Jumlah peserta tersebut dinilai memadai untuk mendukung efektivitas proses pendampingan, kemudahan monitoring, serta menjaga homogenitas karakteristik responden sesuai tujuan kegiatan (Sugiyono, 2020).

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahap pertama diawali dengan koordinasi bersama pemerintah desa dan pengurus PKK untuk menentukan jadwal, lokasi, serta peserta kegiatan. Tahap kedua berupa pelaksanaan *pre-test* guna mengidentifikasi tingkat pengetahuan awal peserta mengenai pengelolaan sampah rumah

tangga, konsep ekonomi sirkular, dan teknik pembuatan *eco-enzyme*. Tahap ketiga merupakan penyampaian materi edukasi mengenai pengelolaan sampah organik, prinsip fermentasi *eco-enzyme*, serta pentingnya pemanfaatan kembali wadah plastik bekas sebagai reaktor fermentasi. Selanjutnya, peserta mengikuti praktik pembuatan *eco-enzyme* menggunakan limbah organik dapur dan wadah plastik bekas yang tersedia di lingkungan rumah tangga. Setelah pelatihan, dilakukan pendampingan secara berkala selama proses fermentasi untuk memantau perkembangan produk, memberikan konsultasi apabila ditemukan kendala teknis, serta memastikan setiap peserta mampu menerapkan prosedur pembuatan secara mandiri. Pada akhir kegiatan, peserta diberikan *post-test* untuk mengukur perubahan pengetahuan dan sikap setelah memperoleh intervensi.

Data kegiatan dikumpulkan menggunakan dua jenis instrumen, yaitu kuesioner terstruktur dan dokumentasi lapangan. Kuesioner digunakan pada tahap *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan kapasitas kognitif serta perubahan sikap peserta terhadap pengelolaan sampah rumah tangga. Penyusunan butir pertanyaan mengacu pada indikator perilaku pro-lingkungan dalam *theory of planned behavior* (TPB) (Ajzen, 2020), serta disesuaikan dengan materi pelatihan *eco-enzyme* yang dikembangkan oleh Putri et al. (2024). Dokumentasi berupa foto kegiatan, catatan lapangan (*logbook*), dan hasil observasi digunakan sebagai data pendukung untuk menggambarkan proses pelaksanaan program, tingkat partisipasi masyarakat, serta perkembangan fermentasi *eco-enzyme* yang dihasilkan menggunakan wadah plastik bekas.

Analisis data kuantitatif dilakukan untuk mengetahui efektivitas program melalui perbandingan skor *pre-test* dan *post-test*. Sebelum dilakukan uji hipotesis, data terlebih dahulu diuji normalitasnya menggunakan Shapiro–Wilk Test karena jumlah sampel kurang dari 50 responden. Apabila data berdistribusi normal, perbedaan skor dianalisis menggunakan Paired Sample t-Test. Sebaliknya, apabila asumsi normalitas tidak terpenuhi, analisis dilakukan menggunakan Wilcoxon Signed-Rank Test. Seluruh proses pengolahan data dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics versi 26.0 untuk memperoleh hasil analisis yang akurat dan objektif (Field, 2024). Sementara itu, data hasil observasi dan dokumentasi dianalisis secara deskriptif untuk menjelaskan keterlaksanaan program, pemanfaatan wadah plastik bekas sebagai reaktor fermentasi, serta karakteristik fisik dan organoleptik *eco-enzyme* yang dihasilkan.

Hasil dan pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di desa Argomulyo, kecamatan Sedayu, kabupaten Bantul, dengan sasaran kelompok ibu rumah tangga yang tergabung dalam pemberdayaan kesejahteraan keluarga (PKK). Seluruh rangkaian kegiatan dilaksanakan sesuai dengan tahapan yang telah direncanakan, yaitu pemberian *pre-test*, penyampaian materi mengenai pengelolaan sampah rumah tangga dan pembuatan *eco-enzyme*, praktik pembuatan *eco-enzyme* menggunakan wadah plastik bekas, pendampingan proses fermentasi, serta pelaksanaan *post-test* untuk mengevaluasi efektivitas program. Secara umum, seluruh peserta mengikuti kegiatan dari awal hingga akhir dengan tingkat kehadiran mencapai 100%, sehingga proses transfer pengetahuan dan keterampilan dapat berlangsung secara optimal.

Karakteristik peserta

Sebanyak 24 orang berpartisipasi dalam kegiatan ini. Berdasarkan karakteristik demografis, mayoritas peserta merupakan ibu rumah tangga sebanyak 70,83%, sedangkan peserta lainnya memiliki profesi sebagai wiraswasta, pegawai swasta, dan pekerjaan lainnya. Dari aspek pendidikan, sebagian besar peserta merupakan lulusan SMA/SMK sebesar 62,50%, sementara sisanya memiliki tingkat pendidikan SMP maupun perguruan tinggi. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa sasaran kegiatan telah sesuai dengan tujuan program, mengingat ibu rumah tangga merupakan pihak yang paling banyak berinteraksi dengan limbah organik domestik dan berperan langsung dalam pengelolaan sampah di lingkungan keluarga.

Selain karakteristik pekerjaan dan pendidikan, hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar peserta telah memiliki pengetahuan dasar mengenai pemilahan sampah, namun belum pernah melakukan fermentasi limbah organik menjadi *eco-enzyme*. Sebagian besar limbah organik rumah tangga masih dibuang bersama sampah lainnya tanpa proses pengolahan terlebih dahulu. Kondisi tersebut menjadi dasar perlunya edukasi mengenai pengelolaan sampah berbasis rumah tangga yang lebih sederhana, murah, dan mudah diterapkan.

Pelaksanaan program

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan penyampaian materi mengenai permasalahan sampah rumah tangga, prinsip ekonomi sirkular, manfaat *eco-enzyme*, serta pemanfaatan wadah plastik bekas sebagai reaktor fermentasi. Setelah sesi penyampaian materi, peserta mengikuti demonstrasi pembuatan *eco-enzyme* menggunakan limbah organik dapur berupa kulit buah dan sayuran yang dicampurkan dengan gula merah serta air sesuai komposisi fermentasi. Seluruh bahan dimasukkan ke dalam wadah plastik bekas yang telah dibersihkan sebelumnya, kemudian ditutup rapat sebagai media fermentasi.

Selama kegiatan praktik berlangsung, peserta mampu mengikuti seluruh tahapan pembuatan *eco-enzyme* dengan baik. Wadah yang digunakan berasal dari botol plastik dan jeriken bekas yang sebelumnya merupakan limbah rumah tangga. Pemanfaatan wadah tersebut menjadi salah satu keunggulan program karena peserta tidak perlu mengeluarkan biaya tambahan untuk membeli reaktor fermentasi baru. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa peserta aktif berdiskusi mengenai teknik fermentasi, waktu penyimpanan, pelepasan gas selama fermentasi, hingga pemanfaatan hasil akhir *eco-enzyme* dalam kehidupan sehari-hari.

Selanjutnya dilakukan pendampingan selama proses fermentasi melalui monitoring berkala. Pendampingan bertujuan memastikan setiap peserta mampu menerapkan prosedur fermentasi secara benar, mengidentifikasi kendala yang muncul selama proses fermentasi, serta memberikan solusi terhadap permasalahan yang dihadapi peserta. Berdasarkan hasil monitoring, sebagian besar peserta mampu mempertahankan kondisi fermentasi sesuai prosedur yang telah diberikan sehingga proses pembuatan *eco-enzyme* dapat berlangsung dengan baik.

Hasil dokumentasi lapangan dan lembar umpan balik menunjukkan bahwa peserta memberikan respons positif terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan. Peserta menyatakan memperoleh pengetahuan baru mengenai teknik pembuatan *eco-enzyme*, memahami manfaat pengolahan sampah organik menjadi produk yang memiliki nilai guna, serta menyadari bahwa wadah plastik bekas dapat dimanfaatkan kembali sebagai media fermentasi.

Beberapa peserta juga menyampaikan komitmen untuk menerapkan praktik tersebut secara mandiri di rumah serta mengharapkan adanya pendampingan lanjutan agar program dapat berkembang menjadi gerakan pengelolaan sampah di tingkat desa.

Hasil analisis kuantitatif

Analisis efektivitas program dilakukan melalui perbandingan skor *pre-test* dan *post-test*. Sebelum dilakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan Shapiro–Wilk Test karena jumlah sampel kurang dari 50 responden.

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gain_Scoree	.252	24	.000	.871	24	.006

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 1 tabulasi hasil uji normalitas Shapiro–Wilk

Sumber: data primer, diolah

Hasil uji normalitas pada Gambar 1 menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,006. Nilai tersebut lebih kecil daripada taraf signifikansi 0,05 sehingga data dinyatakan tidak berdistribusi normal. Dengan demikian, analisis perbedaan skor dilakukan menggunakan Wilcoxon Signed-Rank Test sesuai dengan prosedur analisis yang telah ditetapkan pada metode penelitian.

→ NPar Tests

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks				
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
TO_POST - TO_PRE	Negative Ranks	8 ^a	5.75	46.00
	Positive Ranks	10 ^b	12.50	125.00
	Ties	6 ^c		
	Total	24		

a. TO_POST < TO_PRE

b. TO_POST > TO_PRE

c. TO_POST = TO_PRE

Test Statistics ^a	
	TO_POST - TO_PRE
Z	-1.740 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.082

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Gambar 2 tabulasi hasil uji Wilcoxon

Sumber: data primer, diolah

Hasil uji Wilcoxon pada Gambar 2 menunjukkan bahwa terdapat 10 peserta yang mengalami peningkatan skor (*positive ranks*), 8 peserta mengalami penurunan skor (*negative*

ranks), dan 6 peserta memiliki skor yang tetap (*ties*). Nilai rata-rata peringkat peningkatan sebesar 12,50 dengan jumlah peringkat 125,00, sedangkan rata-rata peringkat penurunan sebesar 5,75 dengan jumlah peringkat 46,00. Hasil pengujian menghasilkan nilai $Z = -1,740$ dengan nilai signifikansi 0,082 ($p > 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara statistik belum terdapat perbedaan yang signifikan antara skor sebelum dan sesudah pelaksanaan program.

Meskipun demikian, distribusi skor memperlihatkan bahwa jumlah peserta yang mengalami peningkatan pengetahuan lebih banyak dibandingkan peserta yang mengalami penurunan skor. Temuan ini menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan pemahaman pada sebagian peserta, meskipun perubahan tersebut belum cukup besar untuk menghasilkan perbedaan yang signifikan secara statistik.



Gambar 3 kegiatan pengabdian kepada masyarakat

Sumber: data primer

Dokumentasi kegiatan pada Gambar 3 menunjukkan tingginya partisipasi peserta selama penyampaian materi, praktik pembuatan *eco-enzyme*, diskusi, hingga proses pendampingan. Antusiasme peserta terlihat dari keterlibatan aktif dalam praktik serta kesediaan mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Hasil observasi ini memperlihatkan bahwa pendekatan pelatihan yang mengombinasikan penyuluhan, demonstrasi, dan praktik langsung mampu meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam proses pembelajaran, meskipun dampak terhadap peningkatan skor pengetahuan belum menunjukkan signifikansi secara statistik.

Pembahasan

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa pelaksanaan program pengabdian berjalan sesuai dengan tahapan yang telah dirancang, ditandai dengan tingkat partisipasi peserta yang tinggi selama proses penyuluhan, praktik, dan pendampingan. Seluruh peserta mampu mengikuti proses pembuatan eco-enzyme menggunakan limbah organik rumah tangga dan wadah plastik bekas hingga tahap akhir kegiatan. Meskipun demikian, hasil uji Wilcoxon menunjukkan bahwa peningkatan skor *pre-test* dan *post-test* belum mencapai tingkat signifikansi statistik ($p = 0,082$). Temuan ini mengindikasikan bahwa satu kali intervensi edukasi belum cukup untuk menghasilkan perubahan pengetahuan yang merata pada seluruh peserta. Kondisi tersebut bukan berarti program tidak efektif, melainkan menunjukkan bahwa perubahan pengetahuan dan perilaku pengelolaan sampah merupakan proses yang berkembang secara bertahap dan dipengaruhi oleh berbagai faktor individual maupun lingkungan.

Temuan tersebut dapat dijelaskan melalui *theory of planned behavior* (TPB) yang dikembangkan oleh Ajzen (2020). Dalam teori ini dijelaskan bahwa perubahan perilaku tidak hanya ditentukan oleh peningkatan pengetahuan, tetapi juga dipengaruhi oleh tiga konstruk utama, yaitu *attitude toward behavior*, *subjective norms*, dan *perceived behavioral control*. Pada kegiatan ini, penyampaian materi dan praktik pembuatan eco-enzyme berkontribusi terhadap pembentukan *attitude toward behavior*, yaitu perubahan cara pandang peserta terhadap sampah rumah tangga. Sebelum mengikuti kegiatan, sebagian besar peserta memandang limbah organik sebagai material yang tidak memiliki nilai guna dan umumnya langsung dibuang bersama sampah lainnya. Setelah memperoleh pelatihan, peserta mulai memahami bahwa limbah organik dapat difermentasi menjadi produk yang memiliki manfaat praktis, seperti pembersih alami, pupuk cair, maupun cairan multifungsi untuk kebutuhan rumah tangga. Perubahan persepsi tersebut merupakan fondasi awal dalam pembentukan perilaku pro-lingkungan.

Selain membentuk sikap, kegiatan ini juga memperkuat *perceived behavioral control*, yaitu persepsi individu mengenai kemudahan atau kemampuan dirinya dalam melakukan suatu perilaku. Salah satu inovasi utama dalam program ini adalah penggunaan wadah plastik bekas sebagai reaktor fermentasi. Pendekatan tersebut berhasil menghilangkan salah satu hambatan yang selama ini sering ditemukan dalam implementasi eco-enzyme, yaitu kebutuhan membeli wadah plastik baru sebagai media fermentasi. Dengan memanfaatkan botol maupun jeriken bekas yang tersedia di rumah, peserta menyadari bahwa proses pembuatan eco-enzyme dapat dilakukan tanpa menambah beban ekonomi keluarga. Kondisi tersebut meningkatkan keyakinan peserta bahwa teknologi ini mudah diterapkan menggunakan sumber daya yang telah tersedia di lingkungan rumah tangga. Dalam perspektif TPB, meningkatnya persepsi kemudahan merupakan faktor penting yang dapat memperkuat intensi seseorang untuk mengadopsi perilaku baru (Ajzen, 2020).

Aspek lain yang turut berkembang selama pelaksanaan kegiatan adalah *subjective norms*, yaitu pengaruh lingkungan sosial terhadap keputusan individu untuk melakukan suatu tindakan. Selama proses pelatihan, peserta tidak hanya memperoleh materi dari tim pelaksana, tetapi juga berdiskusi dan bertukar pengalaman dengan sesama anggota PKK. Interaksi tersebut menciptakan dukungan sosial yang positif sehingga muncul komitmen bersama untuk mulai mengurangi timbulan sampah rumah tangga melalui praktik pembuatan eco-enzyme. Walaupun pengaruh norma subjektif tersebut belum mampu menghasilkan perubahan pengetahuan yang signifikan secara statistik, terbentuknya

dukungan sosial dalam kelompok menjadi modal penting bagi keberlanjutan program. Dalam konteks masyarakat perdesaan, keberadaan kelompok PKK berpotensi menjadi agen perubahan yang dapat mempercepat penyebaran inovasi pengelolaan sampah kepada rumah tangga lainnya.

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa peningkatan pengetahuan yang belum signifikan tidak selalu mencerminkan kegagalan program pengabdian. Sebaliknya, distribusi hasil uji Wilcoxon menunjukkan bahwa jumlah peserta yang mengalami peningkatan skor lebih besar dibandingkan peserta yang mengalami penurunan skor. Fenomena tersebut mengindikasikan adanya variasi kemampuan peserta dalam menerima informasi baru. Perbedaan tingkat pendidikan, pengalaman mengelola sampah, usia, maupun intensitas keterlibatan selama pelatihan kemungkinan turut memengaruhi tingkat pemahaman peserta. Selain itu, proses fermentasi *eco-enzyme* yang memerlukan waktu relatif panjang menyebabkan peserta belum dapat secara langsung mengamati hasil akhir produk selama kegiatan berlangsung. Kondisi tersebut dapat mengurangi penguatan pengalaman belajar (*experiential learning*) yang sebenarnya berperan penting dalam membentuk perubahan pengetahuan maupun keyakinan terhadap manfaat teknologi yang diperkenalkan.

Temuan ini memiliki kesamaan sekaligus perbedaan dengan beberapa penelitian dan kegiatan pengabdian sebelumnya. Mubarak (2023); Putri et al. (2024) melaporkan bahwa pelatihan *eco-enzyme* mampu meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai pemanfaatan sampah organik. Akan tetapi, kedua kegiatan tersebut lebih berfokus pada aspek transfer pengetahuan tanpa mengintegrasikan pemanfaatan limbah plastik sebagai bagian dari proses produksi. Pada kegiatan ini, pendekatan yang digunakan lebih komprehensif karena mengombinasikan pengolahan sampah organik melalui fermentasi dengan pemanfaatan kembali wadah plastik bekas sebagai reaktor fermentasi. Integrasi tersebut memberikan manfaat ganda, yaitu mengurangi volume sampah organik sekaligus meningkatkan pemanfaatan limbah plastik rumah tangga melalui pendekatan *upcycling*.

Hasil kegiatan ini juga melengkapi temuan Hapsari et al. (2025) yang menunjukkan bahwa limbah plastik dapat dimanfaatkan kembali menjadi produk bernilai guna. Perbedaanannya, penelitian Hapsari et al. (2025) lebih menitikberatkan pada pemanfaatan limbah plastik sebagai produk kerajinan, sedangkan kegiatan ini memanfaatkan limbah plastik sebagai komponen pendukung dalam teknologi pengolahan sampah organik. Dengan demikian, nilai ekonomi dan nilai ekologis limbah plastik tidak hanya diperoleh dari perubahan bentuk produk, tetapi juga dari fungsinya sebagai media fermentasi yang mampu memperpanjang umur pakai material plastik sebelum akhirnya memasuki rantai daur ulang.

Temuan ini juga memberikan perspektif yang berbeda terhadap rekomendasi Junaidi et al. (2021), yang menganjurkan penggunaan wadah plastik baru demi menjaga kestabilan proses fermentasi. Berdasarkan hasil observasi selama pendampingan, penggunaan wadah plastik bekas yang telah dibersihkan dengan baik tetap mampu mendukung proses fermentasi tanpa menimbulkan kendala teknis yang berarti. Meskipun kegiatan ini belum melakukan pengujian laboratorium terhadap kualitas mikrobiologis maupun karakteristik kimia *eco-enzyme*, hasil observasi menunjukkan bahwa proses fermentasi berlangsung sesuai tahapan yang diharapkan. Temuan ini membuka peluang bahwa wadah plastik bekas dapat menjadi alternatif media fermentasi yang lebih ekonomis, terutama bagi masyarakat dengan keterbatasan sumber daya.

Secara praktis, kegiatan pengabdian ini memberikan kontribusi terhadap implementasi prinsip ekonomi sirkular pada skala rumah tangga. Melalui satu aktivitas sederhana, masyarakat tidak hanya mengurangi timbunan limbah organik yang dibuang ke tempat pembuangan akhir, tetapi juga memperpanjang masa pakai wadah plastik bekas yang sebelumnya tidak lagi dimanfaatkan. Pendekatan ini menunjukkan bahwa pengelolaan dua jenis limbah dapat dilakukan secara simultan dalam satu siklus kegiatan rumah tangga sehingga lebih efisien, murah, dan mudah direplikasi oleh masyarakat. Oleh karena itu, keberhasilan program sebaiknya tidak hanya diukur berdasarkan peningkatan skor pengetahuan dalam jangka pendek, tetapi juga dari munculnya keterampilan praktis, meningkatnya kepercayaan diri masyarakat untuk mengelola sampah secara mandiri, serta terbentuknya budaya pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

Berdasarkan keseluruhan temuan tersebut, kegiatan pengabdian ini menegaskan bahwa perubahan perilaku pengelolaan sampah rumah tangga merupakan proses yang memerlukan waktu, penguatan sosial, dan pendampingan yang berkesinambungan. Edukasi satu kali mampu menjadi pemicu perubahan awal, tetapi pembentukan perilaku pro-lingkungan yang berkelanjutan memerlukan pengulangan praktik, *monitoring*, serta dukungan kelembagaan dari pemerintah desa maupun kelompok PKK. Dengan demikian, keberlanjutan program menjadi faktor yang lebih menentukan dibandingkan sekadar keberhasilan intervensi jangka pendek dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai edukasi pembuatan eco-enzyme berbasis wadah plastik bekas di desa Argomulyo, kecamatan Sedayu, kabupaten Bantul, telah terlaksana sesuai dengan tujuan yang direncanakan, yaitu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran masyarakat dalam mengelola sampah rumah tangga melalui pemanfaatan limbah organik dan plastik secara terpadu. Seluruh peserta mampu mengikuti rangkaian kegiatan mulai dari penyuluhan, praktik, hingga pendampingan pembuatan eco-enzyme. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa meskipun peningkatan skor pengetahuan berdasarkan uji Wilcoxon belum signifikan secara statistik ($p > 0,05$), hasil observasi lapangan memperlihatkan adanya peningkatan pemahaman, keterampilan praktis, serta antusiasme peserta dalam mengolah limbah organik menggunakan wadah plastik bekas sebagai reaktor fermentasi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian berhasil membangun pengalaman belajar dan memberikan alternatif pengelolaan sampah yang sederhana, ekonomis, serta mudah diterapkan pada tingkat rumah tangga.

Kegiatan ini memberikan kontribusi praktis melalui pengembangan model edukasi yang mengintegrasikan pengolahan sampah organik menjadi eco-enzyme dengan pemanfaatan kembali wadah plastik bekas sebagai bagian dari penerapan prinsip ekonomi sirkular di tingkat rumah tangga. Pendekatan tersebut tidak hanya berpotensi mengurangi timbunan sampah organik dan plastik secara simultan, tetapi juga memperkuat persepsi kemudahan masyarakat dalam mengadopsi perilaku pengelolaan sampah secara mandiri. Oleh karena itu, keberlanjutan program perlu didukung melalui pendampingan berkala, penguatan peran kelompok PKK dan pemerintah desa, serta perluasan sasaran kegiatan agar praktik pembuatan eco-enzyme dapat berkembang menjadi budaya pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan mendukung terwujudnya desa bebas sampah (*zero-waste village*).

Daftar pustaka

- Ajzen, I. (2020). The theory of planned behavior: Frequently asked questions. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(4), 314–324. <https://doi.org/10.1002/hbe2.195>
- Ar Rosikh, H., & Nonguierma, K. D. A. (2025). Fermentasi Limbah Rumah Tangga Untuk Mendukung Kemandirian Keluarga. *Bisnis, Jasa Dan Keuangan*, 1(1), 45–62. <https://doi.org/10.61798/nafh8630>
- Aulia, M. D., Zultaqawa, Z., & Firdaus, I. N. (2023). Manfaat Eco Enzyme Pada Lingkungan. *CRANE: Civil Engineering Research Journal*, 4(2), 10–14. <https://doi.org/10.34010/crane.v4i2.10883>
- Dewi, P. A. V. H., & Utama, I. W. (2022). Pengolahan Sampah Organik melalui Konsep Eco Enzyme bagi Rumah Tangga di Desa Dalung Masa Pandemi. *Empowerment*, 5(01), 93–100. <https://doi.org/10.25134/empowerment.v5i01.4590>
- Field, A. (2024). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (6th ed.). SAGE Publications Ltd.
- Gapu, D. M., Sudaryanitingsih, C., & Pambudi, Y. S. (2025). Pemanfaatan Gelas Plastik Bekas Dan Eco-Enzyme Limbah Dapur Untuk Budidaya Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans* Poir). *ACADEMIA: Jurnal Inovasi Riset Akademik*, 5(3), 285–292. <https://doi.org/10.51878/academia.v5i3.6636>
- Hapsari, A. D., Aini, K. N., Krisnawati, M. D., Saputro, W. A., & Dwiyaniti, D. (2025). Upcycling Sampah Botol Plastik Menjadi Sticbola (Plastic Bottle Lantern) di Desa Sidorejo. *Abdimas Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(2), 126–133. <https://doi.org/10.17977/um050v8i22025p126-133>
- Junaidi, R. J., Zaini, M., Ramadhan, R., Hasan, M., Ranti, B. Y. Z. B., Firmansyah, M. W., Umayasari, S., Sulisty, A., Aprilia, R. D., & Hardiansyah, F. (2021). Pembuatan Eco-Enzyme sebagai Solusi Pengolahan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 2(2), 118. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v2i2.10760>
- Kartika, H., & Bakti, C. S. (2022). Edukasi Pembuatan Eco-Enzyme dalam Pemanfaatan Limbah Organik. *Journal of Community Service and Engagement*, 2(6), 53–57.
- Mubarok, Z. Al. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengolahan Sampah Organik Menjadi Produk Eco Enzyme Pada Kelompok PKK Desa Gitik. *Jurnal Kabar Masyarakat*, 1(3), 199–206. <https://doi.org/10.54066/jkb.v1i3.596>
- Nor, I., Padjrin, M. A., Hasani, N., Yusuf, M., Daipadli, D., Nasyafa, A., Sari, N. I., Saputra, N., Dhaifullah, M., & Khotimah, K. (2025). Eco-Enzyme: Sebuah Solusi dalam Mengatasi Sampah Organik Rumah Tangga di Banjarmasin. *Abdi: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 7(4), 1347–1355. <https://doi.org/10.24036/abdi.v7i4.1643>
- Nugroho, I., Purnomo, E. P., & Khairunnisa, T. (2025). Strategi Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pengelolaan Bank Sampah Untuk Mendukung Pembangunan Berkelanjutan Di Kabupaten Pringsewu. *Journal of Governance Innovation*, 7(1), 392–409. <https://doi.org/10.36636/jogiv.v7i1.6304>
- Putri, N. D., Pasaribu, F. N., Siregar, E. D., Ritonga, D. P., & Aisyah, S. (2024). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme sebagai Upaya Pemberdayaan Ibu-Ibu PKK dalam Pengelolaan Sampah Organik Rumah Tangga di Desa Pematang Jering Kecamatan Sei Suka. *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 4(6), 1010–1019. <https://doi.org/10.31004/jh.v4i6.2033>
- SIPSN. (2025). *Statistik Pengelolaan Sampah Nasional Tahun 2024*. Kementerian Lingkungan Hidup. <https://sampahnasional.kemenlh.go.id/>

- Sugiyono, S. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Vestikowati, E., Dadi, D., & Suparman, A. N. (2022). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Sebagai Eco Enzyme: Bahan Dasar Pembuatan Desinfektan Alami Di Masa Pandemi Covid 19. *Abdimas Galuh*, 4(2), 973. <https://doi.org/10.25157/ag.v4i2.7810>
- Yuliani, F., Kristiowati, D., & Hermyantono, C. (2022). Pelatihan Pembuatan Cairan Serbaguna Eco-Enzyme dari Sampah Organik dan Cara Pemanfaatannya di Desa Gondangmanis, Bae, Kudus. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 6(1), 37. <https://doi.org/10.20961/prima.v6i1.60122>