Jurnal Hilirisasi IPTEKS Vol 8 No 2 (2025)
Website. http://hilirisasi.lppm.unand.ac.id/
EISSN: 2621-7198

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA MELALUI PRODUKSI ECO ENZYM DI KELURAHAN LAMBUNG BUKIT KOTA PADANG

Fea Firdani*, Ananda Rada Putri, Doni Saputra, Mira Lilia Dei Br Panjaitan, Putri Aurani Salbila, Syahiro Regusti De Sasy
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas, Limau Manis, Kota Padang

*) Email Koresponden: feafirdani@ph.unand.ac.id

ABSTRAK

Sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat mencemari lingkungan, membahayakan kesehatan masyarakat, dan meningkatkan risiko banjir, terutama di wilayah rawan banjir seperti Desa Batu Busuk, Kelurahan Lambung Bukit, Kota Padang. Pengolahan sampah organik melalui pembuatan eco-enzyme merupakan alternatif solusi ramah lingkungan yang dapat dilakukan secara mandiri oleh masyarakat. Tujuan kegiatan ini untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah organik melalui pelatihan pembuatan eco-enzyme guna mengurangi risiko penumpukan sampah dan banjir. Metode kegiatan ini menggunakan pendekatan partisipatif yang melibatkan masyarakat secara aktif melalui penyuluhan, diskusi, dan praktik langsung pembuatan eco-enzyme. Kegiatan dilaksanakan pada November 2024. Evaluasi pengetahuan dilakukan melalui pre-test dan post-test, dengan analisis statistik untuk mengukur efektivitas kegiatan. Hasil uji statistik menunjukkan adanya peningkatan signifikan pengetahuan masyarakat setelah kegiatan penyuluhan, dengan nilai p-value sebesar 0,001. Masyarakat juga mampu mempraktikkan pembuatan eco-enzyme secara mandiri, menghasilkan produk ramah lingkungan dari limbah organik rumah tangga. Kesimpulannya kegiatan ini terbukti meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengelola sampah organik. Pembuatan eco-enzyme secara berkelanjutan dapat mengurangi volume sampah, mencegah penumpukan, serta menurunkan risiko banjir dan pencemaran lingkungan. Oleh karena itu pemerintah daerah disarankan mendukung pelatihan eco-enzyme, menyediakan fasilitas pendukung, dan mengintegrasikan pengelolaan sampah berbasis masyarakat dalam kebijakan pengelolaan lingkungan.

Kata Kunci*: Eco-Enzym, Pengolahan Sampah, Rumah Tangga*

Community Empowerment in Household Organic Waste Processing Through Eco-Enzyme Production In Lambung Bukit Village, Padang City

ABSTRACT

Waste that is not managed correctly can pollute the environment, endanger public health, and increase the risk of flooding, especially in flood-prone areas such as Batu Busuk Village, Lambung Bukit Village, Padang City. Organic waste processing through the manufacture of eco-enzymes is an alternative environmentally friendly solution that the community can carry out independently. This activity aims to improve community knowledge and skills in managing organic waste through training in making eco-enzymes to reduce the risk of waste accumulation and flooding. This activity method uses a participatory approach involving the community through counseling, discussions, and direct practice of making eco-enzymes. The activity was carried out in November 2024. Knowledge evaluation was carried out through pre-tests and post-tests, with statistical analysis to measure the effectiveness of the activity. The statistical test results showed a significant increase in community knowledge after the counseling activity, with a p-value of 0.001. The community could also practice making eco-enzymes independently, producing environmentally friendly products from household organic waste. In conclusion, this activity has increased community knowledge and skills in managing organic waste. Sustainable eco-enzyme production can reduce waste volume, prevent accumulation, and reduce the risk of flooding and environmental pollution. Therefore, local governments are advised to support eco-enzyme training,

provide supporting facilities, and integrate community-based waste management into environmental management policies.

Keywords*: Eco-Enzyme, Waste Processing, Household*

PENDAHULUAN

Lingkungan memainkan peranan kunci dalam menentukan kesehatan masyarakat, dan pengelolaan sampah rumah tangga yang buruk dapat menyebabkan dampak lingkungan yang serius serta mempengaruhi kesehatan masyarakat secara langsung. Peningkatan jumlah sampah, terutama di area perkotaan, telah menjadi isu kritis yang memerlukan perhatian mendalam. Sampah rumah tangga yang tidak dikelola dengan baik dapat mencemari tanah, air, dan udara, yang semuanya dapat berdampak negatif pada kesehatan masyarakat (Kristianto et al., 2023);(Tuanaya, 2024). Volume sampah yang dihasilkan oleh masyarakat terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi dan aktivitas ekonomi. Ini diperparah oleh kurangnya kesadaran akan pentingnya pengelolaan sampah yang baik, yang seringkali menyebabkan sampah dan pencemaran di lingkungan. Sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat berdampak buruk pada lingkungan dan kesehatan manusia. Permasalahan sistem pengelolaan sampah dapat menyebabkan pencemaran tanah, air, dan udara. Selain itu, sampah organik yang dibiarkan membusuk di tempat terbuka menghasilkan gas metana, yang merupakan salah satu gas rumah kaca yang bertanggung jawab atas pemanasan global (Manik et al., 2016).

Sampah organik yang terakumulasi merupakan salah satu penyebab utama timbulnya penyakit, terutama dari vektor penyakit seperti tikus dan lalat, yang berkembang biak di tempat-tempat penumpukan sampah. Paparan terhadap limbah ini dapat menyebabkan terjadinya infeksi, penyakit pernapasan, dan gangguan kesehatan lainnya (Qaderi et al., 2021); (Fadhullah et al., 2022). Selain itu, pembakaran sampah yang sering dilakukan sebagai metode pembuangan juga dapat mengeluarkan asap berbahaya dan partikel yang dapat menginfeksi saluran pernapasan manusia, terutama pada anak-anak, wanita hamil, dan orang lanjut usia ((Guerrero et al., 2017); (Tuanaya, 2024)). Limbah cair yang berasal dari sampah organik dapat mencemari sumber air yang merupakan sumber utama kebutuhan sehari-hari. Pencemaran ini tidak hanya mempengaruhi kesehatan, tetapi juga kualitas hidup masyarakat karena mengurangi akses mereka terhadap air bersih (Kristianto et al., 2023);(Yang et al., 2017). Dampak dari pengelolaan sampah yang buruk akan semakin meningkat seiring pertumbuhan jumlah penduduk yang menghasilkan lebih banyak limbah dan mengakibatkan risiko kesehatan yang lebih tinggi (Yang et al., 2017).

Pengolahan sampah organik rumah tangga menjadi eco-enzyme merupakan solusi yang sangat relevan dalam menangani permasalahan pengelolaan sampah di masyarakat. Dengan jumlah penduduk yang terus meningkat, produksi sampah domestik, terutama sampah organik, juga mengalami lonjakan yang signifikan (Nugraheni et al., 2023b); (Nurhamidah et al., 2021). Eco-enzyme, yang merupakan hasil fermentasi dari limbah organik seperti sisa buah dan sayur, menawarkan pendekatan inovatif untuk mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan dan sekaligus memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat (Maharmi et al., 2022);(Hariani et al., 2022).

Pengolahan limbah organik rumah tangga dengan menggunakan metode eco-enzyme tidak hanya meningkatkan kesadaran dan keterampilan masyarakat mengenai manajemen sampah, tetapi juga menciptakan produk bernilai ekonomis yang dapat dimanfaatkan atau dijual (Fitriani et al., 2023);(Ilmaskal et al., 2023) . Program dalam bentuk pelatihan dan pendampingan diharapkan mampu mengubah perilaku masyarakat dalam pengelolaan limbah, yang selama ini sering diabaikan (Mafriana et al., 2023). Dengan demikian, pembuatan eco-enzyme dapat dijadikan alat untuk memberdayakan masyarakat, sekaligus menjadi bagian dari upaya mitigasi terhadap dampak bencana lingkungan seperti banjir yang terjadi di suatu daerah (Ilmaskal et al., 2023);(Fitriani et al., 2023).

Pemberdayaan masyarakat adalah proses meningkatkan kemampuan individu atau kelompok dalam mengambil kendali atas hidup mereka dan secara aktif berpartisipasi dalam pembangunan yang berkelanjutan (Mahdona & Setiawati, 2023); (Ilmaskal et al., 2023). Dalam konteks ini eco-enzyme berfungsi sebagai solusi inovatif untuk mengolah limbah organik rumah tangga menjadi produk yang bermanfaat sekaligus mengurangi beban sampah yang berkontribusi terhadap kerusakan lingkungan dan risiko banjir. Pemberian edukasi dan pemberdayaan langsung kepada masyarakat Desa Batu Busuak, Kelurahan Lambung Bukit, kecamatan Pauh, Kota Padang dalam pembuatan *eco-enzym* diharapkan dapat memberikan banyak manfaat, antara lain meningkatkan kesadaran lingkungan dan mendorong gaya hidup ramah lingkungan melalui pengolahan sampah organik rumah tangga. Masyarakat diajak memahami bahwa limbah dapur seperti kulit buah dan sayuran dapat diubah menjadi produk bermanfaat, seperti pembersih alami, pupuk cair, dan pengusir hama. Kegiatan ini tidak hanya mengurangi timbulan sampah dan pencemaran, tetapi juga mendorong partisipasi sosial, gotong royong, serta membuka peluang ekonomi melalui produksi dan penjualan eco-enzym. Dengan edukasi berkelanjutan, masyarakat semakin sadar akan pentingnya menjaga lingkungan sekaligus mampu berinovasi secara mandiri dalam memanfaatkan limbah menjadi sesuatu yang bernilai guna dan ekonomi.

Timbulan sampah di Kota Padang mencapai 647 ton per harinya, sekitar 617-ton berhasil dikelola, sementara sekitar 30-ton tidak tertangani dan seringkali dibuang sembarangan ke sungai, laut, atau ditumpuk di jalan, yang dapat mencemari lingkungan. Jumlah timbulan sampah di Kota Padang tahun 2024 mencapai 236.155 ton. Risiko banjir juga menjadi tantangan lingkungan pada beberapa daerah di Kota Padang. Daerah Batu busuk merupakan salah satu daerah yang terletak di Kelurahan Lambung Bukit, kecamatan Pauh, Kota Padang. Salah satu wilayah yang tergolong rawan banjir, terutama saat musim hujan tiba. Berdasarkan data BPBD Kota Padang, daerah ini beberapa kali mengalami genangan akibat saluran air yang tersumbat, salah satunya karena penumpukan sampah rumah tangga (BPBD, 2022). Rendahnya kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah, terutama sampah organik, memperburuk kondisi lingkungan dan meningkatkan risiko bencana. Sampah organik yang terbuang begitu saja tidak hanya menyebabkan pencemaran, tetapi juga menjadi tempat berkembangnya vektor penyakit.

Permasalahan sampah di Desa Batu Busuak terkait dengan pengelolaan sampah organik yang belum efektif. Sumber sampah organik sebagian besar berasal dari rumah tangga seperti kulit buah, sayuran, sisa makanan, dan sampah dapur lainnya. Kurangnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat di daerah batu busuk tentang pentingnya pengelolaan sampah yang benar menyebabkan sampah tersebut seringkali tidak dipilah

dengan baik dan tercampur dengan jenis sampah anorganik. Akibatnya terjadi penumpukan sampah yang mengundang hama, menimbulkan bau tidak sedap, penyebaran penyakit yang diakibatkan oleh jamur dan berpotensi mencemari lingkungan tanah serta sumber air yang ada karena zat berbahaya dari proses pembusukan sampah organik tersebut dapat larut saat hujan atau rembesan lainnya kemudian masuk ke dalam tanah dan mencemari sumber air. Program pemberdayaan masyarakat dalam pengolahan sampah organik melalui pembuatan eco-enzyme menjadi sangat krusial.

Permasalahan ini penting untuk diatasi mengingat pengelolaan sampah merupakan salah satu indikator penting dalam pembangunan berkelanjutan (SDGs poin 11 dan 12), yang menekankan pada kota dan pemukiman yang berkelanjutan serta pola konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab. Kajian teoretis dari Permen LHK No. P.13/MENLHK/SETJEN/KUM.1/7/2016 menyebutkan bahwa pengelolaan sampah berbasis masyarakat sangat efektif dalam mengurangi timbulan sampah dan memperpanjang umur tempat pembuangan akhir (KemenLHK, 2012). Solusi yang ditawarkan dalam kegiatan ini adalah pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan dan praktik pembuatan *eco-enzyme*. Dalam beberapa kegiatan pengabdian masyarakat di Indonesia, pemberdayaan komunitas melalui pelatihan pembuatan eco-enzyme terbukti efektif mengurangi volume sampah hingga ±40% dan menyediakan alternatif bio-pestisida, pupuk, serta produk pembersih alami (Kartini et al., 2024; Nugraheni et al., 2023).

Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah sampah organik melalui pembuatan *eco-enzyme*, sebagai langkah konkret pengurangan sampah rumah tangga dan upaya pencegahan banjir, sekaligus mendorong partisipasi aktif masyarakat dalam menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan secara berkelanjutan.

METODOLOGI

Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 13 November 2024 di Masjid Ikhlas Batu Busuk, Kelurahan Lambung Bukit, kecamatan Pauh, Kota Padang. Sasaran pada kegiatan ini adalah ibu rumah tangga di RW 03 sebanyak 20 orang. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif dengan melibatkan masyarakat secara langsung dalam proses penyuluhan dan diskusi tentang manfaat eco-enzyme sebagai upaya pengelolaan sampah untuk mengurangi pembuangan sampah rumah tangga melalui proses pengolahan sampah, pembagian *leaflet* sebagai media edukasinya, memberikan beberapa pertanyaan *pre* dan *posttest* untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan pemahaman terhadap materi yang disampaikan dan dilanjutkan dengan praktek langsung proses pembuatan eco - enzym.

Adapun tahapan kegiatan yang dilaksanakan sebagai berikut:

1. Persiapan

   Pada tahap persiapan dilakukan dengan melakukan survey wilayah yang akan dijadikan lokasi pengabdian dan melakukan koordinasi dengan pemangku kebijakan setempat seperti pihak kelurahan, RW, RT, serta Kelompok PKK. Selain itu, pada tahap persiapan juga dilakukan persiapan tempat dan peralatan sosialisasi.

2. Pelaksanaan Kegiatan.

Tahapan kegiatan pengabdian ini diawali dengan pembukaan acara dan sambutan dari ketua RW setempat sebagai bentuk dukungan dan pembuka kegiatan secara resmi. Setelah itu, dilakukan pre-test untuk mengukur pemahaman awal warga terkait mitigasi bencana banjir dan pengelolaan sampah organik melalui pembuatan *eco-enzyme*. *Pre-test* ini menggunakan media berupa lembar kuesioner yang berisi sejumlah pertanyaan seputar topik tersebut. Selanjutnya, dilakukan sosialisasi berupa penyampaian materi edukatif tentang pentingnya mitigasi bencana dan manfaat pembuatan *eco-enzyme* sebagai solusi pengelolaan limbah organik. Dalam sesi ini juga dibagikan leaflet kepada peserta sebagai media informasi tambahan dan diakhiri dengan sesi tanya jawab interaktif untuk memperdalam pemahaman warga. Setelah sosialisasi selesai, dilanjutkan dengan *post-test* untuk mengevaluasi sejauh mana peningkatan pengetahuan peserta setelah menerima materi. Sama seperti *pre-test*, *post-test* menggunakan lembar kuesioner dengan pertanyaan serupa untuk membandingkan hasil sebelum dan sesudah sosialisasi.

Tahapan berikutnya adalah praktik langsung pembuatan *eco-enzyme*. Bahan yang digunakan dalam kegiatan ini terdiri dari sisa sayuran atau buah (seperti kulit, ampas, atau potongan buah/sayur), gula (dapat berupa gula merah, molases, atau gula pasir), dan air bersih. Sedangkan alat yang digunakan meliputi botol plastik bekas berukuran 1,5-liter atau lebih, timbangan, dan sendok atau alat pengaduk. Komposisi bahan mengikuti rasio 1:3:10, yaitu 1 bagian gula, 3 bagian limbah organik, dan 10 bagian air. Proses pembuatan diawali dengan menyiapkan semua bahan, memasukkan air ke dalam botol, melarutkan gula di dalamnya, lalu menambahkan limbah organik. Botol kemudian ditutup rapat, namun perlu dibuka setiap hari selama satu bulan pertama untuk mengeluarkan gas hasil fermentasi. Botol disimpan di tempat teduh, dan proses fermentasi berlangsung selama tiga bulan. Setelah itu, larutan *eco-enzyme* disaring dan disimpan dalam botol bersih untuk digunakan sebagai pembersih alami, pupuk cair, atau pestisida organik.

3. Analisis data

Data tingkat pengetahuan masyarakat melalui pertanyaan *pre-test* dan post-test yang telah diberikan kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah ada perbedaan tingkat pengetahuan masyarakat sebelum dilakukan penyuluhan dan setelah dilakukan penyuluhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diadakan pada tanggal 13 November 2024 di Masjid Ikhlas Batu Busuk. Peserta pada kegiatan ini adalah 20 orang ibu rumah tangga yang berkenan hadir dari RW Desa Batu Busuk. Rangkaian kegiatan diawali dengan registrasi peserta, kemudian dilanjutkan dengan pembukaan dan sambutan dari Ketua RW 03. Kegiatan ini dimulai dengan pembagian soal *pre-test* mengenai *Eco-enzyme* untuk mengukur pengetahuan awal peserta. Pada kegiatan ini masyarakat antusias dalam acara tersebut, seperti terlihat pada Gambar 1. Berdasarkan

data karakteristik peserta yang hadir diketahui mayoritas peserta berada dalam rentang usia dewasa (20–60 tahun) dengan jumlah 14 orang (70%), sementara 6 orang (30%) merupakan responden lanjut usia (>60 tahun). Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi menjangkau kelompok usia yang relevan dalam pengelolaan sampah rumah tangga, dengan dominasi usia produktif. Mayoritas responden adalah ibu rumah tangga (90%), sementara pegawai dan petani masing-masing hanya mencakup 5%. Tingginya partisipasi ibu rumah tangga ini menunjukkan bahwa sosialisasi yang diberikan sejalan dengan kebutuhan sehari-hari dalam mengelola sampah organik di rumah tangga, sehingga memiliki relevansi praktis yang tinggi dalam kehidupan sehari - hari.



Gambar 1. Kegiatan Pengisian Kuesioner

Kemudian dilanjutkan dengan pemaparan materi tentang *Eco-enzyme* dan pembagian *leaflet*. Dalam sesi ini, terdapat diskusi aktif dan tanya jawab antara peserta dan pemateri. Materi yang disampaikan berkaitan dengan penjelasan umum tentang ekoenzim, manfaatnya, bahan yang dapat dimanfaatkan dari sampah rumah tangga dalam pembuatan eco-enzim, komposisi bahan yang digunakan, peralatan yang perlu disiapkan serta cara membuat dan penyimpanannya.



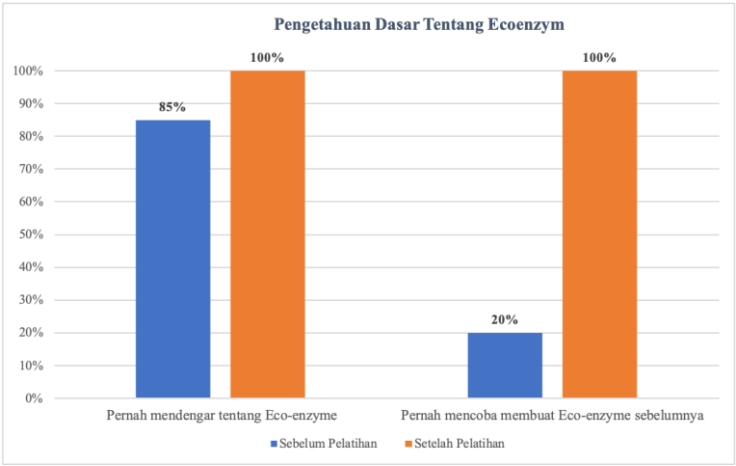
Gambar 2. *Leaflet* tentang Eco-enzym

Setelah penyampaian materi kemudian dilanjutkan dengan praktek langsung pembuangan eco-enzym. Dengan memaparkan dan praktek langsung dengan peserta dalam pembuatan eco-enzym. Mengenalkan bahan – bahan dan alat yang digunakan dalam proses pembuatan eco-enzym, komposisi bahan yang digunakan dan tahapan proses pembuatan eco-enzym.



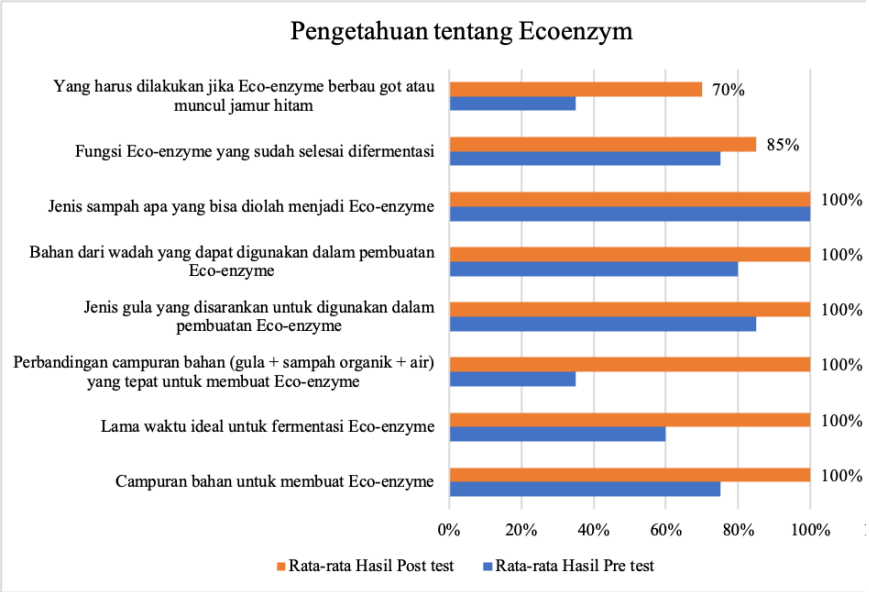
Gambar 2. Kegiatan Pembuatan *Eco-Enzyme*

Kegiatan diakhiri dengan pemberian *post-test* untuk mengevaluasi pemahaman peserta, yang hasilnya menunjukkan peningkatan nilai dibandingkan *pre-test*. Selanjutnya, kegiatan ditutup dengan ucapan terima kasih kepada seluruh peserta atas partisipasinya. Kemudian hasil *Pre-test* dan *post-test* dianalisis untuk mengetahui perubahan pengetahuan peserta setelah mengikuti pelatihan. Desain tes yang digunakan adalah *One Group Pre-test – Post-test Design*, yang menurut Ratnawulan dan Rusdiana (2014) merupakan desain tes yang melibatkan satu kelompok subjek tanpa adanya kelompok pembanding. Tes ini bertujuan untuk mengevaluasi peningkatan pengetahuan peserta dengan membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test* setelah penyajian materi dilakukan. Sebelum dilakukan penyuluhan dan praktek langsung diidentifikasi pengetahuan umum peserta terkait eco-enzym dan diketahui hasilnya pada gambar 3.



Gambar 3. Pengetahuan Dasar tentang Eco-enzym

Dari gambar 3 diketahui bahwa sebagian besar peserta sudah pernah mendengar tentang eco-enzym sebelumnya dan 20% dari peserta sudah pernah mencoba membuat eco-enzym. Dengan praktek pembuatan eco-enzym kegiatan ini memberikan pengalaman praktis kepada seluruh peserta dalam membuat eco-enzym. Kemudian untuk pertanyaan berkaitan dengan pengetahuan peserta berkaitan dengan eco-enzym yang terdiri dari 8 pertanyaan, dapat dilihat hasil jawaban peserta sebelum dan setelah diberikan penyuluhan pada gambar 4.



Gambar 4. Tingkat Pengetahuan Peserta tentang Eco-enzym

Tingkat pengetahuan peserta terhadap materi yang diberikan yang diukur menggunakan kuesioner *pre-test* dan *post-test*, hasilnya menunjukan rata-rata pengetahuan peserta sebelum dan setelah pelatihan menunjukkan peningkatan. Pada pertanyaan ke-10 berkaitan dengan yang harus dilakukan jika *Eco-enzyme* berbau got atau muncul jamur hitam, peningkatan hanya sebesar 35%, dari pengetahuan awal 35% menjadi 70% pada posttest. Jawaban yang benarnya adalah bisa ditambahkan gula, kemudian dilakukan fermentasi ulang.

Pertanyaan lainnya, seperti tentang perbandingan campuran bahan (pertanyaan ke-5), menunjukkan peningkatan terbesar, yaitu sebesar 65%, dari 35% menjadi 100%. Sementara itu, pertanyaan ke-3, ke-4, dan ke-7 juga terjadi peningkatan dengan masing-masing kenaikan sebesar 25%, 40%, dan 20%. Beberapa pertanyaan, seperti tentang jenis sampah yang dapat diolah (pertanyaan ke-8), telah mencapai hasil maksimal dengan nilai 100% dari awal *pre-test* diberikan. Ini menunjukan bahwa peserta telah mengetahui bahwa sampah organik dapat diolah dalam pembuatan eco-enzym.

Untuk mengetahui apakah skor pengetahuan peserta pelatihan berbeda secara signifikan sebelum dan sesudah pelatihan dilakukan uji *Wilcoxon Signed-Rank* karena diketahui data tidak terdistribusi normal, dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Perbedaan Pengetahuan tentang Eco-enzym Sebelum dan Sesudah Intervensi

Variabel	Median Sebelum	Median Sesudah	Z	*p value*
Pengetahuan tentang eco-enzym	70	100	-3,851	0,0001

Berdasarkan hasil uji *Wilcoxon Signed-Rank* terhadap variabel pengetahuan tentang eco-enzym, diperoleh nilai median sebelum intervensi sebesar 70 dan setelah intervensi meningkat menjadi 100. Hasil uji menunjukkan nilai Z = -3,851 dengan nilai p = 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara pengetahuan responden sebelum dan sesudah intervensi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa intervensi yang diberikan secara signifikan meningkatkan pengetahuan responden mengenai eco-enzym. Secara keseluruhan, penyuluhan ini berhasil meningkatkan pemahaman peserta terhadap materi dengan kenaikan rata-rata tingkat pengetahuan peserta terkait eco-enzym. Hal ini menunjukkan bahwa penyuluhan efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan praktek langsung pembuatan eco-enzym meningkatkan keterampilan dalam proses pembuatan *eco-enzyme*.

Pengabdian masyarakat yang berfokus pada eco-enzyme memberikan hasil yang positif terkait peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam pengelolaan sampah. Hal ini sejalan dengan banyak penelitian lain yang menunjukkan bahwa intervensi edukatif dan keterlibatan praktis dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah di tingkat lokal. Beberapa metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini dapat diterapkan dan disesuaikan untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan isu lingkungan, terutama terkait dengan limbah organik. Namun demikian, penting pada tahap awal yang harus dilakukan masyarakat adalah pemisahan sampah organik dan anorganik di tingkat rumah tangga. Hal ini memerlukan kesadaran dan dukungan masyarakat. Pendidikan harus disertai dengan usaha kolektif untuk mengelola lingkungan yang bersih dan sehat (Nurhasanah & Kurniasih, 2023).

Keberhasilan pengelolaan sampah bukan hanya tanggung jawab pemerintah, tetapi juga membutuhkan peran aktif masyarakat. Tanpa keterlibatan yang solid dari masyarakat, sistem pengelolaan yang ada kemungkinan besar tidak akan mencapai tujuan yang diinginkan. Kolaborasi antara pemerintah dan masyarakat sangat penting untuk menciptakan pengelolaan sampah yang efisien dan berkelanjutan (Sitorus et al., 2023). Mengelola sampah tidak cukup hanya dengan memberikan pengetahuan kepada masyarakat. Meskipun pengetahuan tentang penanganan sampah itu penting, cara dan sistem manajemen yang diterapkan oleh pemerintah juga sangat berpengaruh. Penelitian (Sitorus et al., 2023) menunjukkan bahwa sistem yang dirancang oleh pemerintah seringkali tidak melibatkan masyarakat secara langsung dalam proses pendidikan dan pengelolaan, yang dapat berakibat pada kurangnya partisipasi masyarakat. Kemudian keterlibatan aktif masyarakat sangat penting untuk menciptakan keberhasilan dalam pengelolaan sampah. Masyarakat harus dilibatkan dalam setiap tahap, mulai dari pendidikan mengenai pentingnya pengelolaan sampah, hingga implementasi dan pengawasan sistem tersebut. Dengan adanya kesadaran dan partisipasi dari masyarakat, diharapkan pengelolaan sampah dapat berlangsung dengan lebih efektif. Serta kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah juga berpengaruh besar terhadap keberhasilan sistem yang ada. Jika masyarakat memiliki pengetahuan dan keterlibatan yang baik, mereka lebih mungkin untuk mematuhi prosedur pengelolaan

yang telah ditetapkan, sehingga pada akhirnya dapat mengurangi masalah pencemaran serta meningkatkan kualitas lingkungan.

Hasil kegiatan pengabdian di Desa Batu Busuk menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan masyarakat yang signifikan setelah diberikan penyuluhan dan pelatihan pembuatan *eco-enzyme*, yang dibuktikan dengan hasil analisis statistik didapatkan nilai *p-value* sebesar 0,001. Hasil kegiatan ini sejalan dengan beberapa kegiatan pengabdian lainnya yang juga menunjukkan efektivitas metode pelatihan berbasis partisipatif. Pada kegiatan pengabdian masyarakat oleh (Rizkia et al., 2025) di Sekolah Alam Bireuen diketahui peningkatan kemampuan peserta dari 14,66% menjadi 93,34% setelah pelatihan pembuatan *eco-enzyme* yang disampaikan dengan pendekatan ceramah dan praktik langsung. Demikian juga dengan kegiatan yang dilakukan oleh (Utami et al., 2023) di Desa Sidomulyo terjadi peningkatan skor pengetahuan peserta dari 47,78 menjadi 94,17 setelah pelatihan dengan metode interaktif dan pendampingan pasca kegiatan. Kegiatan di Batu Busuk juga melibatkan praktik langsung, pembagian leaflet, serta diskusi interaktif yang terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta, serupa dengan pendekatan di Desa Pematang Kapau yang dilakukan oleh (Deviona et al., 2021) di mana peningkatan partisipasi warga mencapai 100% setelah diberikan media edukatif dan pelatihan intensif. Jadi kegiatan pelatihan pembuatan *eco-enzyme* berbasis masyarakat memiliki efektivitas tinggi dalam peningkatan pengetahuan dan keterampilan, namun perlu didukung oleh sistem monitoring dan integrasi kelembagaan agar manfaatnya berkelanjutan.

Kegiatan pengabdian masyarakat lainnya yang menunjukkan bahwa edukasi dan pelatihan pengelolaan sampah rumah tangga memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kesadaran dan kemampuan teknis masyarakat. Kegiatan yang dilakukan (Afriani et al., 2019) di Nagari Air Hitam menemukan bahwa potensi pengolahan sampah organik mencapai lebih dari 2.000 liter per hari, yang dapat dimanfaatkan menjadi kompos apabila masyarakat mendapatkan edukasi yang tepat dan berkelanjutan. Temuan ini menunjukkan pentingnya pendekatan edukatif dalam mendorong pengelolaan limbah mandiri. Selaras dengan itu, kegiatan sosialisasi yang dilakukan (Asmariati et al., 2020) kepada ibu-ibu PKK di Kelurahan Ulak Karang Utara juga menunjukkan peningkatan kesadaran masyarakat dalam memilah dan mengelola sampah dari rumah, meskipun kegiatan belum disertai dengan praktik langsung. Sementara itu, pelatihan oleh (Endrini et al., 2024) di Kelurahan Tangkerang Labuai memperkuat efektivitas metode pelatihan berbasis praktik, di mana peserta tidak hanya memahami konsep eco-enzyme, tetapi juga berhasil memproduksinya secara mandiri. Kegiatan ini menunjukkan bahwa kombinasi edukasi, praktik langsung, dan pendampingan teknis merupakan pendekatan yang efektif untuk mengubah perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah organik. Oleh karena itu, pelatihan di Batu Busuk dapat semakin ditingkatkan efektivitas dan dampaknya melalui penguatan aspek partisipatif, integrasi praktik berkelanjutan, serta penyediaan sarana pendukung agar masyarakat mampu secara mandiri dan konsisten mengelola sampah rumah tangga dengan metode ramah lingkungan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan penyuluhan dan demonstrasi pembuatan eco-enzyme terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat RW 03 Batu Busuak, Kelurahan Lambung Bukit, Kota Padang. Berdasarkan uji Wilcoxon terhadap 20 responden, terjadi peningkatan nilai pengetahuan yang signifikan, dengan median pre-test sebesar 70 meningkat menjadi 100 pada post-test ($p = 0{,}0001$; $p < 0{,}05$). Hasil ini menunjukkan bahwa intervensi edukatif ini mampu memberikan pemahaman yang komprehensif terkait manfaat dan proses produksi eco-enzyme sebagai solusi pengolahan sampah organik yang ramah lingkungan. Tingginya keterlibatan ibu rumah tangga mencerminkan kesesuaian program dengan kebutuhan domestik sehari-hari. Secara umum, praktik eco-enzyme di tingkat rumah tangga berpotensi menurunkan volume sampah organik, meningkatkan kualitas lingkungan, serta memberikan dampak positif terhadap kesehatan dan ekonomi masyarakat.

Sebagai tindak lanjut, masyarakat perlu didorong untuk secara aktif mempraktikkan pembuatan eco-enzyme di rumah masing-masing sebagai bagian dari upaya pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Upaya ini juga dapat dikembangkan melalui pembentukan kelompok swadaya atau komunitas lingkungan berbasis RW. Sementara itu, pemerintah kelurahan diharapkan menyediakan fasilitas penunjang, seperti lokasi fermentasi eco-enzyme dan Tempat Pembuangan Sementara (TPS) yang strategis, serta membangun kemitraan dengan Dinas Lingkungan Hidup dan institusi pendidikan tinggi untuk menyelenggarakan pelatihan lanjutan dan pendampingan teknis secara berkala. Kolaborasi yang sinergis antara masyarakat dan pemerintah menjadi faktor kunci dalam menciptakan lingkungan yang bersih, sehat, dan berdaya guna secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kegiatan ini merupakan bagian dari Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka MBKM yang didanai melalui sumber pendanaan dari Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas. Terima kasih juga disampaikan kepada pihak Kelurahan Lambung Bukit, pengurus RW, RT, serta Kelompok PKK yang telah memberikan dukungan dan memfasilitasi selama pelaksanaan kegiatan ini berlangsung. Khususnya warga RW 03 Batu Busuk, Kelurahan Lambung Bukit, Kecamatan Pauh, Kota Padang atas partisipasi aktif dalam kegiatan pelatihan dan sosialisasi ini.

DAFTAR PUSTAKA

Afriani, I. P., Fadilla, N. M., & Ihsan, T. (2019). Potensi kompos sampah domestik Nagari Air Hitam melalui penyuluhan dan pemanfaatan sampah. Buletin Ilmiah Nagari Membangun, 2(4), 261–267. https://doi.org/10.25077/bina.v2i4.112

Asmariati, R., Triana, E., Y, D., Jumas, J., Yusri, N., Ariani, V., & Wahyudi, W. W. (2020). Sosialisasi pengolahan sampah tingkat rumah tangga pada ibu PKK Kelurahan Ulak Karang Utara. Buletin Ilmiah Nagari Membangun, 3(3), 280–287. https://doi.org/10.25077/bina.v3i3.243

BPBD. (2022). Laporan tahunan penanganan bencana Kota Padang.

Deviona, M., Maimunah, & Chairul. (2021). Pelatihan pengolahan sampah organik menjadi eco enzyme bersama masyarakat Kelurahan Pematang Kapau Pekanbaru. Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat, 74–81. http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/snppm

Endrini, S., Juariah, S., Wardaniati, I., Sidoretno, W. M., Marfyanda, S., & Octavia, W. (2024). Pelatihan pembuatan eco-enzim untuk mengurangi limbah rumah tangga di Kelurahan Tangkerang Labuai Kota Pekanbaru. Jurnal Hilirisasi IPTEKS, 7(1), 90–97. https://doi.org/10.25077/jhi.v7i1.775

Fadhullah, W., Imran, N. I. N., Ismail, S. N. S., Jaafar, M. H., & Abdullah, H. (2022). Household solid waste management practices and perceptions among residents in the East Coast of Malaysia. BMC Public Health, 22(1), 1–12. https://doi.org/10.1186/s12889-021-12274-7

Fitriani, F., Alfajar, B., Mardina, V., Friska, M., & Fajri, R. (2023). Pelatihan pengolahan limbah organik melalui sistem eco-enzyme (eco-fermentor) dan ember tumpuk (komposter) di Desa Kampung Durian, Aceh Tamiang. Mardika, 1(1), 39–46. https://doi.org/10.55377/mardika.v1i1.8170

Guerrero, L. A., Valverde, V., & Maas, G. J. (2017). Waste management systems' impact on health and environment in developing countries. Linnaeus Eco-Tech. https://doi.org/10.15626/eco-tech.2012.019

Hariani, N., Kusuma, R., Samsurianto, S., Patang, F., Oktavianingsih, L., & Rukmi, D. S. (2022). Pemberdayaan masyarakat Suwandi, Samarinda Ulu: Sampah organik dapur untuk bumi dengan eco enzym. Global Abdimas Jurnal Pengabdian Masyarakat, 2(1), 36–44. https://doi.org/10.51577/globalabdimas.v2i1.230

Ilmaskal, R., Yanti, M., Azka, N., Wati, L., & Putri, A. E. (2023). Pemberdayaan masyarakat mengelola sampah rumah tangga menjadi produk multiguna: Eco-enzyme. Abdimas Galuh, 5(1), 401. https://doi.org/10.25157/ag.v5i1.9690

Kartini, A. M., Pramitasari, N., Fitria, F. L., Banna, H. A., Hayu, D., Purba, A. R., & Aunillah, N. (2024). Program pemberdayaan masyarakat melalui pengolahan sampah menjadi eco-enzyme. Prosiding Seminar, 3, 49–57.

KemenLHK. (2012). Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 13 Tahun 2012 tentang Pedoman Pelaksanaan Reduce, Reuse, dan Recycle melalui Bank Sampah. Jakarta: Pemerintah Pusat. http://jdih.menlhk.co.id/

Kristianto, A. H., Suratman, E., Yani, A., & Restiatun, R. (2023). Interlinkage of circular economy in waste management, environmental quality, and public health in Indonesia. International Research in Social Sciences, 1(1), 1. https://doi.org/10.20849/irss.v1i1.1335

Mafriana, S. B., Muzdalifah, S., Purboningsih, D., Utami, J. P., Saputra, M. R. B., & Arini, N. P. (2023). Program pemberdayaan masyarakat berbasis eco-green kepada kelompok pengajian perempuan di Kelurahan Landasan Ulin Tengah Kota Banjarbaru. Bubungan Tinggi Jurnal Pengabdian Masyarakat, 5(1), 88. https://doi.org/10.20527/btjpm.v5i1.6463

Maharmi, B., Sari, N. P., Zaiyar, Z., Setiani, Y., & Rini, S. (2022). Pelatihan pembuatan dan pemanfaatan eco enzyme dari sampah organik rumah tangga pada warga Binawidya. Jurnal Abdimas Adpi Sains dan Teknologi, 3(1), 28–32. https://doi.org/10.47841/saintek.v3i1.119

Mahdona, S. O., & Setiawati, S. (2023). Community empowerment through environmental conservation program. Kolokium Jurnal Pendidikan Luar Sekolah, 11(3), 1071–1078. https://doi.org/10.24036/kolokium.v11i3.783

Manik, R. T. H. K., Makainas, I., & Sembel, A. (2016). Sistem pengelolaan sampah di Pulau Bunaken. Jurnal Pengabdian Masyarakat, 3(1), 15–24.

Nugraheni, B., Sari, W. K., Syukur, M., Prahasiwi, M. S., Sulistyowati, E., & NSH, M. C. (2023a). Pelatihan pembuatan eco enzyme di Desa Kertosari, Kabupaten Kendal. Jurnal Pengabdian Masyarakat Progresif Humanis Brainstorming, 6(1), 115–121. https://doi.org/10.30591/japhb.v6i1.4547

Nugraheni, B., Sari, W. K., Syukur, M., Prahasiwi, M. S., Sulistyowati, E., & NSH, M. C. (2023b). Pelatihan pembuatan eco enzyme di Desa Kertosari, Kabupaten Kendal. Jurnal Pengabdian Masyarakat Progresif Humanis Brainstorming, 6(1), 115–121. https://doi.org/10.30591/japhb.v6i1.4547

Nurhamidah, N., Amida, N., Rohiat, S., & Elvinawati, E. (2021). Pengolahan sampah organik menjadi eco-enzyme pada level rumah tangga menuju konsep eco-community. Andromeda: Jurnal Pengabdian Masyarakat Rafflesia, 1(2), 43–46. https://doi.org/10.33369/andromeda.v1i2.19241

Nurhasanah, D., & Kurniasih, K. S. I. (2023). Pengaruh sosialisasi pengelolaan sampah organik dan anorganik di Desa Jetakan Sumberagung Bantul. Journal of Innovation in Community Empowerment, 5(2), 81–85. https://doi.org/10.30989/jice.v5i2.964

Qaderi, P., Muradi, M. A., & Haqiqat, S. A. Q. (2021). Assessment of public awareness level regarding solid waste management: A case study of Pol-E-Khumri, Afghanistan. International Journal of Innovative Research and Scientific Studies, 4(4), 200–204. https://doi.org/10.53894/ijirss.v4i4.85

Rizkia, N., Mustika, C. R., Sari, W. P., Nazmi, S. A., & Maulida, M. (2025). Pelatihan pembuatan eco-enzyme dari limbah organik untuk mendukung sustainable development goals. Jurnal Pengabdian, 9(2), 2030–2039.

Sitorus, J., Lubis, S. M., Zetri, M., & Husni, N. (2023). Penanganan sampah berbasis pemberdayaan masyarakat di Kabupaten Labuhanbatu. Inovasi, 20(2), 127–133. https://doi.org/10.33626/inovasi.v20i2.780

Tuanaya, W. (2024). Building eco-friendly cities: Government-community collaboration in shaping sustainable urban waste management. Baileofisip, 1(3), 281–292. https://doi.org/10.30598/baileofisipvol1iss3pp281-292

Utami, R. R., Arief, D. R., Saputra, A., Satwikanitya, P., Arifin, U. F., Ellianto, M. S. D., Ratnaningsih, W., & Listyalina, L. (2023). Pelatihan pengolahan limbah organik rumah tangga sebagai eco enzyme. JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri), 7(4), 3964–3973. https://doi.org/10.31764/jmm.v7i4.15343

Yang, H., Ma, M., Thompson, J. R., & Flower, R. J. (2017). Waste management, informal recycling, environmental pollution and public health. Journal of Epidemiology & Community Health, 72(3), 237–243. https://doi.org/10.1136/jech-2016-208597