

Pendampingan Pemanfaatan Limbah Organik Rumah Tangga Menjadi Cairan Multiguna *Eco-enzyme* bagi Kelompok PKK Kelurahan Karombasan Utara

Technical Empowerment: Converting Domestic Organic Waste into Multipurpose Eco-Enzymes for the PKK Community in North Karombasan

Livana Dethris Rawung¹, Johanna Zusye Wantania¹, Christny Ferdina Evi Rompas¹, Emma Mauren Moko¹, Dino Rahardiyana², Anatje Lihiang³, Fanny Nella Nanlohy³

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam dan Kebumihan Universitas Negeri Manado

²Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Katolik De La Salle Manado, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam dan Kebumihan Universitas Negeri Manado, Sulawesi Utara Indonesia

*Penulis Korespondensi, Emma Mauren Moko, Program Studi Biologi FMIPAK Universitas Negeri Manado 95168. Email: emmamoko@unima.ac.id

ABSTRAK

Pengelolaan sampah menjadi salah satu issue atau permasalahan krusial sehari-hari yang membutuhkan penanganan yang tepat untuk diselesaikan, sebagian besar merupakan sampah organik dimana aktifitas rumah tangga menyumbang porsi terbesar produksi sampah. Pengelolaan sampah berbasis partisipasi masyarakat menuntut keterlibatan berbagai komunitas, termasuk keterlibatan dan partisipasi kelompok rumah tangga dan Ibu PKK. Metode pengolahan sampah organik menjadi cairan multiguna *eco-enzym* merupakan metode yang mudah untuk diterapkan dimasyarakat. Tujuan dari kegiatan ini adalah melakukan pendampingan pengolahan sampah organik menjadi cairan multiguna *ecoenzyme* bagi ibu PKK Lingkungan 1, Kelurahan Karombasan Utara, Kota Manado. Kegiatan dilakukan melalui tahapan sosialisasi dan diseminasi alih teknologi pembuatan cairan multiguna *eco-enzym*, pendampingan alih teknologi pembuatan cairan multiguna *eco-enzym* dan monitoring dan evaluasi keberlanjutan program pendampingan. Hasil kegiatan menunjukkan program pendampingan dan alih teknologi dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kelompok Ibu PKK Kelurahan Karombasan Utara Lingkungan 1, Kota Manado dalam melakukan pengolahan sampah organik khususnya sampah rumah tangga menjadi cairan multiguna *eco-enzyme*.

Kata kunci: Cairan multiguna; Eco-enzyme; Karombasan utara; Limbah organik; Pemberdayaan masyarakat

ABSTRACT

Waste management represents a critical daily challenge requiring systematic and effective solutions. The majority of generated waste is organic, while mostly domestic activities serving as the main contributor. Community-based waste management requires active multi-stakeholder participation, especially from household cohorts and the PKK (Pemberdayaan Kesejahteraan Keluarga) family welfare movement. Transforming organic waste into a multipurpose *eco-enzyme* liquid offers a highly viable and practical method for the community level implementation. This community service initiative aimed to provide technical assistance in converting organic waste into multipurpose *eco-enzyme* liquids for the PKK group in Lingkungan 1, North Karombasan Sub-district of Manado City. The program was executed in three systematic stages: socialization and dissemination of the technology, hands-on technical mentoring for *eco-enzyme* formulation, and sustainability monitoring and evaluation. The results demonstrated that the mentoring and technological transfer program significantly enhanced the knowledge and technical proficiency of the PKK participants. Consequently, the community successfully processed domestic waste into functional, high-value multipurpose *eco-enzyme* liquids.

Key words: Community Empowerment; Eco-enzyme; Multifunction liquid; North Karombasan; Organic Wastes

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Pengelolaan sampah menjadi salah satu issue atau permasalahan krusial sehari-hari yang membutuhkan penanganan yang tepat untuk diselesaikan. Sampah dihasilkan dari aktivitas manusia misalnya aktivitas rumah tangga, restoran, sekolah, perkantoran, pertanian, usaha, industri dan sebagainya, sebagian besar merupakan sampah organik, dimana aktifitas rumah tangga menyumbang porsi terbesar produksi sampah. Data sistem informasi pengolahan sampah Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) jumlah sampah yang dihasilkan di Indonesia pada tahun 2024 mencapai 31,9 juta ton dimana 60% dari total sampah tersebut merupakan sampah organik rumah tangga, sisa makanan atau *food waste* (Yuliana dan Wijayanti, 2019), sementara data produksi sampah Provinsi Sulawesi Utara pada tahun 2024 sebesar 505.276,76 ton, jumlah sampah yang tertangani sebesar 277.485.96 ton per tahun atau hanya sekitar 33,09%, angka tersebut menunjukkan jumlah sampah yang tidak terkelola masih cukup tinggi (Wantania *et al.*, 2025).

Penggolongan dan jenis sampah memiliki karakter serta metode pengolahan yang berbeda. Pengelolaan sampah berbasis partisipasi masyarakat menuntut keterlibatan berbagai komunitas, termasuk keterlibatan dan partisipasi kelompok rumah tangga (Mubarak *et al.*, 2024), sehingga edukasi mengenai jenis sampah dan pengolahan sampah berdasarkan penggolongan jenis sampah dapat didiseminasi kepada kelompok masyarakat dengan harapan membangkitkan kesadaran bagi kelompok masyarakat dalam rangka pendampingan pengelolaan sampah rumah tangga atau sampah organik (Sompotan *et al.*, 2024).

Pengolahan sampah organik dapat dilakukan dengan metode komposting, metode biopori, metode loseda atau lodong sisa dapur, hingga pembuatan cairan multiguna *eco-enzyme* dan pupuk organik cair, dimana berbagai metode tersebut sangat efektif mengurangi volume sampah organik. Berbagai pendampingan pengolahan sampah organik bagi kelompok masyarakat telah dilakukan dalam rangka mengatasi permasalahan sampah yaitu pengolahan sampah organik menggunakan metode biodigester bagi masyarakat khususnya ibu PKK, pengurus

RT/RW, dan anggota BUMDes Gedang Selirang (Maryam *et al.*, 2025), pelatihan pengolahan sampah organik menjadi kompos bagi Masyarakat Desa Gili Timur, Kecamatan Kamal, Bangkalan (Umami *et al.*, 2024), pendampingan pengolahan sampah organik dan *food waste* bagi siswa dan guru SMA Negeri I Tombatu, Kabupaten Minahasa Tenggara (Sompotan *et al.*, 2024) dan pelatihan pemanfaatan sampah organik menjadi *eco-enzyme* di Desa Batu Belah, Kecamatan Kampar, Kabupaten Kampar (Sasmita *et al.*, 2025).

Metode pengolahan sampah organik menjadi *eco-enzyme* merupakan metode yang mudah untuk diterapkan dimasyarakat, *Eco-enzyme* merupakan cairan multiguna hasil fermentasi dari campuran limbah organik berupa sisa buah dan sayuran, gula merah tebu, dan air (Das *et al.*, 2024; Ningrum *et al.*, 2024), *eco-enzyme* dihasilkan melalui proses fermentasi selama kurang lebih tiga bulan hingga menghasilkan cairan berwarna kecoklatan dengan aroma asam manis khas fermentasi seperti tapai atau *rice wine* (Fauziah *et al.*, 2024).

Manfaat cairan *eco-enzyme* sangat beragam, yaitu sebagai cairan pembersih alami sabun cair, sabun pembersih, desinfektan, sanitiser, pembersih lantai, pembersih sayur dan buah, penangkal serangga, penyubur tanaman, desinfektan maupun sebagai pupuk cair dan pestisida organik (Sari *et al.*, 2021; Patricia, 2022; Hariani *et al.*, 2022).

Permasalahan sampah merupakan permasalahan yang memerlukan partisipasi aktif dari seluruh komponen masyarakat, metode pendekatan edukatif menjadi salah satu alternatif solusi yang tepat dalam rangka meningkatkan partisipasi aktif masyarakat dalam mengelola sampah, khususnya sampah organik rumah tangga. Mitra kegiatan pendampingan pengelolaan sampah organik menjadi cairan multiguna *eco-enzyme* adalah ibu PKK Lingkungan 1, Kelurahan Karombasan Utara, Kota Manado. Tujuan dari kegiatan pendampingan ini adalah memberikan pengetahuan dan keterampilan bagi masyarakat mengenai pengolahan limbah organik secara mandiri dan efektif, sehingga dapat mengurangi volume sampah yang masuk ke TPA (Herlia, 2022), dimana pendampingan dalam bentuk edukasi ini bertujuan mengubah cara pandang masyarakat agar limbah organik tidak lagi dianggap sebagai sisa yang harus

dibuang, melainkan sebagai sumber daya bernilai guna, seperti *eco-enzyme* (Kadang & Sinaga, 2021).

Tujuan dan Manfaat Kegiatan

Tujuan dari kegiatan ini adalah melakukan pendampingan pengolahan sampah organik menjadi cairan multiguna *ecoenzyme* bagi ibu PKK Lingkungan 1, Kelurahan Karombasan Utara, Kota Manado.

Sesuai dengan rencana kegiatan, maka luaran yang dihasilkan atau ditargetkan dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah :

- (1) Meningkatkan pengetahuan mitra PKM dalam pengolahan sampah organik menjadi cairan multiguna *eco-enzyme* yang nantinya berdampak pada pengetahuan masyarakat dalam upaya mengelola dan meminimalisir sampah rumah tangga.
- (2) Meningkatkan keterampilan mitra PKM dan masyarakat dalam mengelola dan mengatasi sampah organik khususnya sampah rumah tangga.
- (3) Menumbuhkan dan meningkatkan kepedulian baik masyarakat maupun pemerintah akan pentingnya pengelolaan sampah rumah tangga untuk kesehatan keluarga, masyarakat dan lingkungan hidup.

METODE PELAKSANAAN

Sasaran kegiatan

Mitra kegiatan pendampingan pemanfaatan limbah organik menjadi cairan multiguna *eco-enzyme* adalah kelompok ibu PKK Lingkungan 1, Kelurahan Karombasan Utara, Kota Manado.

Lokasi kegiatan

Kegiatan pendampingan dilakukan di Kelurahan Karombasan Utara Lingkungan I, Kota Manado

Metoda yang digunakan

Metode pendekatan yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan pendampingan ini yaitu pendekatan *Participatory Rural Appraisal* yang dikombinasi dengan metode dari Pandiangan *et al.*, 2023, dimana kegiatan pendampingan dilaksanakan secara bertahap dan berkelanjutan. Tahapan yang dilakukan adalah (1). Sosialisasi dan diseminasi alih

teknologi pembuatan cairan multiguna *eco-enzyme*, (2), Pendampingan alih teknologi pembuatan cairan multiguna *eco-enzyme*, (3), Monitoring dan evaluasi keberlanjutan program pendampingan.

Sosialisasi dan Diseminasi Alih Teknologi Pembuatan Cairan Multiguna *Eco-enzym*

Langkah awal kegiatan pendampingan dalam rangkaian pelaksanaan kegiatan adalah sosialisasi dan diseminasi. Kegiatan sosialisasi merupakan salah satu tahapan penting dalam menyampaikan hal-hal yang berkaitan dengan program dan kegiatan pendampingan dan alih teknologi. Kegiatan sosialisasi lebih ditekankan kepada pemberian pemahaman dan pengertian kepada masyarakat tentang pentingnya kegiatan yang akan dilaksanakan ini berkaitan dengan perbaikan sanitasi lingkungan masyarakat melalui pengolahan limbah organik dan limbah rumah tangga menjadi cairan multiguna *eco-enzyme*. Kegiatan tersebut menyangkut transformasi gambaran ilmu pengetahuan dan teknologi dalam upaya memecahkan masalah yang dihadapi oleh masyarakat khususnya masalah limbah rumah tangga. Dalam kegiatan sosialisasi ini akan dijelaskan pula tentang teknologi yang akan diterapkan kepada masyarakat berkaitan dengan pengelolaan sampah rumah tangga dan keterampilan mengolah limbah organik menjadi produk bernilai ekonomis.

Pendampingan Alih Teknologi Pembuatan Cairan Multiguna *Eco-enzym*

Metode yang digunakan dalam kegiatan pendampingan dan alih teknologi adalah partisipasi aktif Masyarakat dimana dalam kegiatan ini masyarakat atau kelompok tidak hanya menjadi objek tetapi memiliki peran sebagai mitra dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan proses evaluasi keberlanjutan kegiatan, dengan tujuan utamanya adalah kegiatan pemberdayaan masyarakat melalui partisipasi masyarakat atau kelompok secara langsung dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian (Mubarak, 2019), selain kegiatan pendampingan, metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode demonstrasi dengan melakukan penyampaian konsep, dan prosedur dengan cara memperagakan atau menunjukkan langsung contoh secara nyata kepada

kelompok, sehingga kelompok dapat memahami proses pengolahan limbah organik menjadi cairan multiguna *eco-enzym* secara konkret.

Materi yang diberikan dalam kegiatan pendampingan meliputi pemberian teori dan praktik secara langsung. Metode pembelajaran adalah menggunakan metode diskusi dan demonstrasi langsung pembuatan cairan multifungsi *eco-enzyme*. Berbagai alat bantu ajar yang akan digunakan untuk mempercepat proses pembelajaran berupa slide, video, dan simulasi langsung di lapangan. Langkah-langkah penyelesaian permasalahan utama yang diatasi secara bersama maka secara umum materi yang akan diberikan meliputi hal-hal sebagai berikut

- (1) Pengetahuan umum mengenai pengelolaan dan penanganan sampah rumah tangga, didalamnya tercakup materi pemilahan dan pengelompokkan jenis-jenis sampah
- (2) Pengenalan teknik pemanfaatan sampah organik rumah tangga untuk pembuatan cairan multiguna *eco-enzyme*, untuk menjawab permasalahan tingginya produksi timbunan sampah yang sampai ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA)

Monitoring dan Evaluasi Keberlanjutan Program Pendampingan

Monitoring dan evaluasi keberlanjutan kegiatan pendampingan merupakan tahapan akhir dari kegiatan pemberdayaan masyarakat bersama Ibu PKK Kelurahan Karombasan Utara Lingkungan I, Kota Manado, tahapan monitoring penting dilakukan secara berkala dalam rangka melakukan evaluasi terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan serta memastikan keberhasilan dan keberlanjutan kegiatan yang telah dijalankan.



Gambar 1. Tahapan Proses Pelaksanaan Kegiatan Pemberdayaan bagi Masyarakat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sosialisasi dan Diseminasi Alih Teknologi Pembuatan Cairan Multiguna *Eco-enzym*

Tahapan sosialisasi dan diseminasi ini merupakan tahapan kegiatan dalam rangka transfer pengetahuan dari narasumber yaitu Tim Pelaksana kepada peserta kegiatan dalam hal ini kelompok Ibu PKK Kelurahan Karombasan Utara Lingkungan 1, Kota Manado mengenai alih teknologi pengolahan limbah organik khususnya limbah rumah tangga menjadi cairan multiguna *eco-enzyme*. Kegiatan sosialisasi diawali dengan kegiatan transfer pengetahuan terkait penyampaian informasi mengenai *eco-enzyme* dan manfaatnya, bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatan *eco-enzyme* serta teknologi pembuatan *eco-enzyme*.

Proses pembuatan *eco-enzyme* terbilang sangat mudah, namun diperlukan ketelitian dan kesabaran dalam pembuatannya, karena proses fermentasi berlangsung minimal tiga bulan, setiap minggu pada satu bulan pertama dilakukan pengecekan dengan membuka tutup wadah namun dikarenakan wadah yang digunakan kecil maka membuka tutup wadah dilakukan setiap hari selama 14 hari pertama, dengan tujuan untuk menghindari ledakan dari gas yang terbentuk. Hasil akhir dari cairan multiguna *eco-enzyme* berupa cairan yang berwarna kecoklatan dengan aroma asam segar, dimana warna *eco-enzyme* sendiri bervariasi dari coklat muda hingga coklat tua, tergantung pada jenis sisa buah atau sayuran, dan gula yang digunakan (Samadikun *et al.*, 2023).

Wadah yang digunakan untuk pembuatan *eco-enzyme* bisa menggunakan botol air, gallon bekas, toples plastik tertutup, drum plastik dan wadah berbahan plastic lainnya. Penggunaan wadah kaca tidak disarankan, karena untuk menghindari pecah saat proses fermentasi. Bahan organik yang digunakan merupakan bahan sampah rumah tangga atau sisa sayur mentah dan kulit buah dalam kondisi tidak busuk. Bahan yang digunakan berasal dari kulit buah mangga, karena kombinasi kulit jeruk dan kulit mangga dapat meningkatkan kualitas *eco-enzyme* (Putra & Suyasa, 2022), selain itu, dapat juga ditambahkan berbagai sampah rumah tangga seperti sayuran untuk mendukung proses fermentasi dan memperkaya kandungan enzim dalam *eco-enzyme* (Sasmita *et al.*, 2025). Bahan dasar *eco-enzyme* adalah limbah organik sehingga hasilnya dapat digunakan

sebagai pembersih lantai, disinfektan, insektisida, bahkan cairan pembersih drainase dan lain-lain (Dewi *et al.*, 2021) sedangkan sisa pengolahan *eco-enzyme* berupa ampas dapat digunakan untuk membantu proses penguraian septik tank (Prasetio *et al.*, 2021).

Sosialisasi dan diseminasi ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran bagi kelompok Ibu PKK terkait kegiatan pengolahan sampah organik sehingga sampah organik dapat dimanfaatkan secara optimal dan bernilai, metode sosialisasi dan diseminasi merupakan salah satu metode yang efektif dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat. Kegiatan pengolahan sampah rumah tangga menjadi *eco-enzym* merupakan solusi yang menjanjikan untuk pengelolaan sampah yang efisien dan berkelanjutan bagi kelompok Ibu PKK RT 03 RW 10 Kelurahan Karangbesuki Kecamatan Sukun Kota Malang (Cahyantini dan Setyawati, 2023).



Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan Sosialisasi Pengolahan Sampah Organik menjadi *Eco-enzym*

Pendampingan Alih Teknologi Pembuatan Cairan Multiguna *Eco-enzym*

Kegiatan selanjutnya yaitu pendampingan dan alih teknologi pembuatan cairan multiguna *eco-enzyme*, dimana dalam kegiatan ini melibatkan partisipasi aktif dari seluruh Ibu PKK Kelurahan Karombasan Utara Lingkungan 1, Kota Manado, dalam kegiatan ini narasumber memberikan praktek langsung pembuatan *eco-enzyme* dengan melibatkan praktek langsung dari kelompok Ibu PKK sehingga kelompok diharapkan dapat memiliki pengetahuan

dan ketrampilan dalam pembuatan *eco-enzyme* sehingga dapat terjadi transfer pengetahuan dan ketrampilan secara berkesinambungan kepada kelompok lainnya.

Pengolahan sampah organik menjadi cairan *eco-enzyme* dengan perbandingan bahan yang digunakan adalah 1 : 3 : 10. Rumus tersebut berarti 1 bagian gula, 3 bagian sampah organik sayur dan buah, dan 10 bagian air misalnya volume wadah sebesar 10 liter maka bagian gula sebesar 600 gram air sebesar 6 liter, serta sisa buah dan sayur sebesar 1.800 gram (Muarief *et al.*, 2024).

Langkah-langkah operasional pembuatan *eco-enzyme* yaitu wadah yang digunakan dibersihkan dari sisa sabun atau bahan kimia, volume wadah di ukur kemudian masukkan air bersih maksimum 60% dari volume wadah, kemudian masukkan gula atau molases sebanyak 10% dari berat air, kemudian masukkan potongan sisa buah dan sayuran sebanyak 30% dari berat air, lalu diaduk rata. Wadah ditutup rapat dan beri label tanggal pembuatan dan tanggal panen dan wadah disimpan di tempat yang sejuk dan tidak terkena sinar matahari langsung dan memiliki sirkulasi udara yang baik (Wantania *et al.*, 2025).

Lama proses pembuatan *eco-enzyme* adalah 90 hari, dimana selama rentang waktu tersebut, bahan-bahan di dalam wadah tertutup akan mengalami proses penguraian melalui aktivitas mikroorganisme yang secara bertahap mengubah limbah organik menjadi cairan *eco-enzym* yang stabil dan berkualitas. Pada hari ketujuh setelah proses fermentasi dimulai, tutup wadah perlu dibuka sementara untuk melepaskan gas yang terbentuk, prosedur ini mencegah penumpukan tekanan dan mendukung jalannya fermentasi secara optimal, setelah proses fermentasi selama 90 hari, cairan *eco-enzym* disaring untuk memisahkan cairan *eco-enzym* dari residu padat sehingga diperoleh larutan yang lebih jernih dan siap dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Prosedur penyaringan ini menandai akhir dari proses pengolahan sampah organik menjadi cairan multiguna *eco-enzym* dan menghasilkan produk yang aman serta efektif digunakan (Fitriany *et al.*, 2025).

Kegiatan pengolahan sampah organik menjadi *eco-enzym* di Wiwanda Agrow Desa Pancasari, Kecamatan Sukasada, Singaraja dapat memberikan

pemahaman dan keterampilan praktis kepada masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah organik secara berkelanjutan dimana melalui kegiatan pembuatan *eco-enzyme*, masyarakat tidak hanya memperoleh solusi terhadap permasalahan limbah organik, tetapi juga mendapatkan peluang baru dalam memanfaatkan produk hasil fermentasi sebagai pembersih alami, pupuk cair, dan bahan ramah lingkungan lainnya. Kegiatan ini memperkuat kesadaran lingkungan, meningkatkan nilai tambah limbah rumah tangga, serta mendorong pemberdayaan ekonomi lokal secara berkelanjutan (Yasa *et al.*, 2025).



Gambar 3. Dokumentasi Kegiatan Pendampingan Pengolahan Sampah Organik menjadi Eco-enzym

Monitoring dan Evaluasi Keberlanjutan Program Pendampingan

Tahap akhir dari kegiatan ini adalah monitoring dan evaluasi keberlanjutan program, tahapan ini penting dilakukan untuk memastikan tujuan kegiatan pendampingan telah tercapai selain itu tahapan ini dilakukan untuk mengukur level keberdayaan kelompok Ibu PKK yang telah menerima pendampingan dan alih teknologi. Hasil evaluasi terhadap level keberdayaan kelompok dan respons kelompok Ibu PKK terhadap kegiatan ini diukur melalui angket dengan melakukan *pre test* dan *post test* (hasil respon disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2) yaitu meningkatnya pengetahuan kelompok mengenai teknologi *eco-enzym* dan meningkatnya ketrampilan kelompok Ibu PKK dalam mengolah sampah organik menjadi cairan multiguna *eco-enzym*. Indikator keberhasilan kegiatan pendampingan terjadi

peningkatan pengetahuan bagi peserta yang awalnya kurang memahami tentang *eco-enzyme*, namun setelah dilakukan pendampingan dan alih teknologi, peserta menjadi paham, dengan metode pendekatan yang dilakukan diharapkan para peserta kegiatan pendampingan dapat menerapkan ilmu yang telah diperoleh. Metode pendekatan partisipatif dan kemungkinan akan digunakan metode pendekatan berkelanjutan untuk mendukung pengelolaan sampah organik rumah tangga di Kelurahan Karombasan Utara. Indikator keberhasilan ini sejalan dengan kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang pelatihan pemanfaatan sampah organik menjadi *eco-enzyme* dengan metode ceramah dan demonstrasi atau praktik langsung pembuatan *eco-enzyme* dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan serta penguasaan materi sebesar 75% bagi masyarakat khususnya Ibu-ibu PKK sebagai kader pengerak kemajuan desa (Sasmita *et al.*, 2025).

Tabel 1. Hasil Respon Pre-test Peserta Kegiatan Pendampingan

No	Pertanyaan Angket	Respon	
		1 (tidak tahu)	2 (tahu)
1	Pernakah anda mendengar tentang <i>eco-enzyme</i> ?	90%	10%
2	Apakah anda mengetahui manfaat <i>eco-enzyme</i> ?	90%	10%
3	Apakah anda mengetahui teknik pembuatan <i>eco-enzyme</i>	100%	-
4	Apakah anda mengetahui bahwa <i>eco-enzyme</i> dapat mengurangi sampah organik rumah tangga?	90%	10%

Tabel 2. Hasil Respon Pre-test Peserta Kegiatan Pendampingan

No	Pertanyaan Angket	Respon	
		1 (tidak)	2 (tahu)

		tahu)	
1	Pernakah anda mendengar tentang <i>eco-enzyme</i> ?	-	100%
2	Apakah anda mengetahui manfaat <i>eco-enzyme</i> ?	-	100%
3	Apakah anda mengetahui teknik pembuatan <i>eco-enzyme</i>	-	100%
4	Apakah anda mengetahui bahwa <i>eco-enzyme</i> dapat mengurangi sampah organik rumah tangga?	-	100%

Pendampingan bagi kelompok Ibu PKK Kelurahan Karombasan Utara sebagai keberlanjutan kegiatan masih tetap dilaksanakan untuk mendorong terciptanya kemandirian dalam mengolah sampah organik khususnya sampah rumah tangga menjadi cairan multiguna *eco-enzyme* dalam mewujudkan sanitasi lingkungan yang bersih dan sehat serta mengurangi timbunan sampah yang berdampak kepada keindahan kota, hal ini sejalan dengan kegiatan yang dilakukan oleh Nufus *et al.*, (2024), dimana pelatihan pembuatan *eco-enzyme* di Rumpin, Bogor diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mengolah sampah rumah tangga secara lebih bijak dan memberi inspirasi kepada warga untuk dapat memanfaatkan *eco-enzyme* sebagai salah satu peluang bisnis untuk meningkatkan taraf ekonomi warga Rumpin.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kasimpulan

Program pendampingan dan alih teknologi dapat meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kelompok Ibu PKK Kelurahan Karombasan Utara Lingkungan 1, Kota Manado dalam melakukan pengolahan sampah organik khususnya sampah rumah tangga menjadi cairan multiguna *eco-enzyme*.

Saran

Mitra kelompok Ibu PKK Kelurahan Karombasan Utara Lingkungan 1, Kota Manado yang telah menerima diseminasi dan pendampingan pengolahan sampah organik diharapkan dapat menjadi agen diseminasi dan meneruskan difusi alih teknologi bagi kelompok masyarakat lainnya sehingga transfer teknologi terjadi secara berkelanjutan untuk mewujudkan lingkungan kota yang bersih dan sehat.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Negeri Manado atas pembiayaan kegiatan ini dengan nomor kontrak 801/UN41.9/2025 tahun 2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyantini C., Setyawati, D. 2023. Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi *Eco-Enzym* Bagi Ibu-Ibu PKK Kelurahan Karangbesuki Kecamatan Sukun Kota Malang. JOMPA ABDI: Jurnal Pengabdian Masyarakat 2(2): 78-84. <https://doi.org/10.57218/jompaabdi.v2i2.651>.
- Das S. C., Khan O., Khadem A. H., Rahman M.A., Bedoura S., Uddin M.A., Islam M. S. 2024. Evaluating The Biocatalytic Potential of Fruit Peel-Derived Eco-Enzymes For Sustainable Textile Wastewater Treatment. Results In Engineering 21(101898). <https://doi.org/10.1016/J.Rineng.2024.101898>
- Dewi D. M. 2021. Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme Bersama Komunitas Eco Enzyme Lambung Mangkurat Kalimantan Selatan. Jurnal Pengabdian ILUNG (Inovasi Lahan Basah Unggul) 1(1): 67. <https://doi.org/10.20527/ilung.v1i1.3560>.
- Fauziah A., Farhan Y.M., Saprudin S., Jordi R., Auliansyah N., Pebrianti F., Kurniawan F.A., Widiastuti A.T.N., Wibawa A.M.M., Billik A., Martikasari V. 2024. Penerapan Eco-Enzyme Dan Kerja Bakti Sebagai Upaya Meningkatkan Kebersihan Lingkungan di Desa Panjiwangi.

- Jurnal Pengabdian Sosial 1(11): 2026–2031.
<https://doi.org/10.59837/B4jb4741>.
- Fitriany E., Lestari I.T., Puspadina V., Panji R.S., Priyoherianto A., Arif M.R., Budi D.L. 2025. Pelatihan Produksi Eco Enzyme dari Limbah Organik Rumah Tangga untuk Mendukung Pengembangan Desa Ramah Lingkungan. Jurnal Pengabdian IKIFA 4(3): 34-48.
- 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.v2i1.350>.
- Herlia N.F. 2022. Mekanisme Teknologi Pengolahan Sampah Menjadi Sumber Energi Listrik Terbarukan. Jurnal Technopreneur (JTech). 10(2):10-16. DOI:[10.30869/jtech.v10i2.962](https://doi.org/10.30869/jtech.v10i2.962).
- Kadang J.M., N Sinaga. 2021. Pengembangan Teknologi Konversi Sampah untuk Efektifitas Pengolahan Sampah dan Energi Berkelanjutan. Teknik 15(01): 33 – 44.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7326863>.
- Maryam S., Utomo M.F.B., Sarsono, Srinoto, Praptomo S. 2025. Pelatihan Pengolahan Sampah Organik dan Pengenalan Biodigester. Bakti Banua : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 6(2): 89-93. <https://doi.org/10.35130/35d5f515>.
- Muarief R., Aziz M., Priyanto, Thousani H.F., Yuliana I., Syarifah I., Setiawan A.D. Amir V. 2024. Pengolahan Limbah Rumah Tangga Menjadi Eco Enzyme di Lingkungan Perumahan Ujung Residence. Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat UBJ 6(1): 73–80. <https://doi.org/10.31599/sar7aw59>.
- Mubarak A., Syamsir S. S., Frinaldi A., Syolendra D. F. 2024. Pemberdayaan kelompok sadar lingkungan dalam pengolahan sampah organik menjadi eco enzym serbaguna. Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 8(2): 382-390.
<https://doi.org/10.31849/dinamisia.v8i2.16619>.
- Mubarak R. 2019. Pelaksanaan Fungsi-fungsi Manajemen dalam Peningkatan Mutu Lembaga Pendidikan Islam. Al-Rabwah 13(01): 27–44.
<https://doi.org/10.55799/jalr.v13i01.11>.
- Ningrum R.S., Karima R., Renjana E., Ramadani A. H., Umarudin U., Istiqomah N., Aminingsih T. 2024. Investigation of *Eco-Enzyme* from Pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr.) Waste: Chemical Composition, Antibacterial Activity, and Molecular Docking Approach. Waste And Biomass Valorization 15(8): 4793–4805.
<https://doi.org/10.1007/S12649-024-02492-6>.
- Nufus T.H., Saidatuningtyas I., Ardhan D.T., Arnanda R., Khoirunnisa R. 2024. Pelatihan Pembuatan *Eco Enzyme* untuk Mengurangi Limbah Organik pada Warga Rumpin, Bogor. PROFICIO : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 5(2): 71-79.
DOI: <https://doi.org/10.36728/jpf.v5i2.3404>.
- Pandiangan D., Sintaro S., Nainggolan N., Nainggolan E., Nainggolan V. 2023. Pemberdayaan Perempuan pada Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat Perbaikan Alat Pengering CV Biovina Terbuka Matahari Menjadi Teknologi Tertutup yang Beraliran Udara. JPAI Jurnal Perempuan dan Anak Indonesia 5(1): 52-62.
<https://doi.org/10.35801/jpai.5.1.2023.53290>.
- Patricia V.M. 2022. Pemanfaatan *Eco-enzyme* dalam produk kesehatan. Bunga Rampai 2(2): 60– 64. Bunga Rampai Book Chapter Prodi Farmasi (pp.60-64). Publisher: CV. Sadari
- Prasetio V.M., Ristiawati T., Philiyanti F. 2021. Manfaat Eco enzyme pada Lingkungan Hidup Serta Workshop Pembuatan *Eco enzyme*. Darmacitya Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 1(1): 21-29.
- Putra I.G.N.B.S.D., Suyasa I.N.G. 2022. Perbedaan Kualitas Cairan Eco Enzyme Berbahan Dasar Kulit Jeruk, Kulit Mangga dan Kulit

- Apel. JURNAL SKALA HUSADA : THE JOURNAL OF HEALTH 19(1): 1–4. <https://doi.org/10.33992/jsh:tjoh.v19i1.1847>.
- Samadikun B.P., Sudarno S., Pusparizkita Y.M., Hardyanti N., Pratama F.S., Safitri R.P. 2023. Organic solid waste management by producing eco-enzymes from fruit skin in Permata Tembalang. Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan, 1(20): 21-30. DOI: <https://doi.org/10.14710/vol%25viss%25i1pp537-551>.
- Sari V.I., Susi N., Rizal M. 2021. Pelatihan Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Bahan Eco-Enzym untuk Pembuatan Pupuk Cair, Desinfektan dan Hand Sanitizer. COMSEP: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 2(3): 323-330. DOI: <https://doi.org/10.54951/comsep.v2i3.164>.
- Sasmita A., Andrio D., Elystia S., Priyambada G., Reza M., Asmura J., Fitria D., Zafira N., Karil V.S., Rahayu S.A., Daud S. 2025. Pelatihan Pemanfaatan Sampah Organik menjadi Eco-Enzyme di Desa Batu Belah, Kecamatan Kampar, Kabupaten Kampar. Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia 5(2): 583–590. <https://doi.org/10.54082/jamsi.1773>.
- Sompotan A.F., Wantania J.Z., Ticoh J.D., Mege R.A., Rawung L.D., Rahardiyani D., Moko E.M. 2024. Pendampingan Pengelolaan Sampah Organik dan *Food Waste* menggunakan Metode LOSIDA di SMA Negeri I Tombatu, Minahasa Tenggara sebagai Perwujudan Program P5. Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 8(6): 1709-1717. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v8i6.23407>.
- Umami M.K., Rahman A., Poernomo G., Khoiriyah N. 2024. Pelatihan Pengolahan Sampah Organik menjadi Kompos di Desa Gili Timur, Kecamatan Kamal, Kabupaten Bangkalan. Jurnal Pengabdian Teknik Industri 3(1): 24-31. DOI: <https://doi.org/10.37905/jpti.v3i1>.
- Wantania J.Z., Roring V.I.Y., Rahardiyani D., Moko E.M., Rawung L.D. 2025. Pemanfaatan Limbah Organik Rumah Tangga Menjadi Cairan Multiguna Eco Enzyme: Utilization of Household Organic Waste Becomes Cairan Multiguna Eco Enzyme. Vivabio: Jurnal Pengabdian Multidisiplin 7(2): 153–160. <https://doi.org/10.35799/vivabio.v7i2.64366>.
- Yasa I.W.S., Suriani I.W., Sukadana I.W., Nuraga I.K., Suidarma I.M. 2025. Pelatihan Pengelolaan Sampah Organik di Wiwanda Agrow Desa Pancasari Kecamatan Sukadasa Singaraja. Jamas Jurnal Abdi Masyarakat 3(3): 957 – 962. <https://doi.org/10.62085/jms.v3i3.187>.
- Yuliana I., Wijayanti Y. 2019. Partisipasi masyarakat pada program bank sampah. HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development) 3(4): 545-555. <https://doi.org/10.15294/higeia.v3i4.3068>.