

Edukasi Pemanfaatan Eco Enzyme Terhadap Komunitas Perempuan Gereja Hkbp Nommensen Pulu Brayan, Kota Medan

¹⁾Albina Ginting*, ²⁾Susana Tabah Trina Sumihar, ³⁾Hotden Leonardo Nainggolan, ⁴⁾Elisabeth Sri Puji Astuti, ⁵⁾Dunan Naibaho, ⁶⁾Ferlist R. Siahaan, ⁷⁾Yanto Tampubolon

^{1,3,4,5,6,7)}Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas HKBP

²⁾Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas

*Email corresponding: hotdennainggolan@uhn.ac.id

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Aromatik Kesehatan Eco Enzyme Pestisida Organik Ramah Lingkungan	Rendahnya pengetahuan masyarakat dalam mengelola limbah organik rumah tangga menyebabkan sebagian besar limbah dapur masih dibuang sebagai sampah, padahal berpotensi diolah menjadi produk yang bernilai guna. Permasalahan tersebut juga dialami oleh Komunitas Perempuan Gereja HKBP Nommensen Pulu Brayan, Kota Medan, yang memiliki keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam pembuatan serta pemanfaatan Eco Enzyme. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran masyarakat dalam mengolah limbah organik rumah tangga menjadi Eco Enzyme. Kegiatan dilaksanakan pada 19 Agustus 2024 dengan melibatkan 16 anggota komunitas. Metode yang digunakan meliputi penyuluhan, demonstrasi, praktik langsung, serta evaluasi melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan pada seluruh indikator yang diukur. Sebelum pelatihan, sebagian besar peserta belum memahami proses pembuatan dan pemanenan Eco Enzyme. Setelah pelatihan, 75% peserta menyatakan mengetahui cara membuat Eco Enzyme dan 18,75% menyatakan sangat mengetahui proses pembuatannya. Selain itu, 100% peserta memberikan tanggapan positif terhadap manfaat Eco Enzyme dan menunjukkan minat untuk memanfaatkan limbah organik rumah tangga sebagai bahan baku pembuatannya. Kegiatan ini terbukti efektif meningkatkan kapasitas masyarakat dalam pengelolaan limbah organik serta mendorong terbentuknya perilaku pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.
Keywords: Aromatic Health Eco Enzyme Organic Pesticide Environmentally Friendly	ABSTRACT Limited public knowledge regarding household organic waste management has resulted in most kitchen waste being discarded instead of being utilized as a valuable resource. This problem was also identified among the Women's Community of HKBP Nommensen Pulu Brayan Church, Medan, whose members had limited knowledge and practical skills in producing and utilizing Eco Enzyme. This community service program aimed to improve participants' knowledge, skills, and awareness in converting household organic waste into Eco Enzyme. The program was conducted on August 19, 2024, involving 16 members of the women's community. The implementation methods included educational counseling, demonstrations, hands-on practice, and evaluation using pre-test and post-test instruments to measure participants' knowledge improvement. The evaluation results indicated significant improvements across all assessed indicators. Prior to the training, most participants had limited understanding of Eco Enzyme production and harvesting processes. After the training, 75% of participants reported that they understood how to produce Eco Enzyme, while 18.75% reported a very good understanding of the production process. In addition, 100% of participants expressed positive perceptions of the benefits of Eco Enzyme and showed willingness to utilize household organic waste as raw material for its production. The findings demonstrate that the training program effectively enhanced community capacity in household organic waste management and promoted environmentally sustainable waste management practices through the adoption of Eco Enzyme technology.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



I. PENDAHULUAN

Permasalahan sampah menjadi salah satu isu lingkungan diberbagai wilayah di Indonesia. Peningkatan jumlah penduduk, perubahan pola konsumsi, dan aktivitas rumah tangga menyebabkan volume sampah mengalami peningkatan. Sebagian besar sampah yang dihasilkan masyarakat berasal dari aktivitas rumah tangga dan pasar tradisional, dengan proporsi terbesar berupa sampah organik seperti sisa buah, sayuran, dan bahan pangan lainnya (Nor et al., 2025); (Nugroho et al., 2026). Mayoritas masyarakat belum memiliki tingkat kesadaran terhadap pengelolaan sampah menjadi barang yang bermanfaat. Sampah organik umumnya dibuang tanpa melalui proses pemilahan maupun pengolahan (Aqilah & Putri, 2026) sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan, menimbulkan bau tidak sedap, menjadi media berkembangnya mikroorganisme patogen, serta meningkatkan emisi gas rumah kaca. Hal ini menunjukkan begitu pentingnya upaya pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan sampah organik berbasis rumah tangga secara berkelanjutan.

Salah satu inovasi dalam pengelolaan limbah organik yang berkembang pada beberapa tahun terakhir ini adalah pemanfaatan *Eco Enzyme*. *Eco Enzyme* merupakan cairan hasil fermentasi limbah organik berupa kulit buah dan sayuran dengan penambahan gula dan air selama periode tertentu sehingga menghasilkan produk yang memiliki berbagai manfaat bagi rumah tangga, pertanian, dan lingkungan (Istanti et al., 2023). *Eco Enzyme* dapat digunakan sebagai pembersih alami, pupuk organik cair, pestisida organik, penghilang bau, pembersih saluran air, hingga bahan aromatik yang ramah lingkungan (Wantania et al., 2025). Selain memiliki manfaat yang beragam, teknologi *Eco Enzyme* relatif sederhana sehingga dapat diterapkan oleh masyarakat tanpa memerlukan biaya yang besar maupun peralatan khusus. *Eco Enzyme* menjadi salah satu alternatif solusi yang potensial dalam mengurangi volume sampah organik sekaligus meningkatkan nilai guna limbah rumah tangga (Sumihar et al., 2024).

Berbagai kegiatan pengabdian kepada masyarakat menunjukkan bahwa edukasi dan pelatihan *Eco Enzyme* mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan limbah organik. Program pelatihan pembuatan *Eco Enzyme* terbukti efektif meningkatkan kemampuan masyarakat dalam mengolah sampah organik rumah tangga menjadi produk yang bernilai guna serta mendukung pengelolaan lingkungan berbasis masyarakat (Wibowo et al., 2025). Selain itu, kegiatan sosialisasi dan praktik pembuatan *Eco Enzyme* juga mampu meningkatkan partisipasi masyarakat serta kesadaran terhadap pentingnya pengurangan sampah dari sumbernya (Nor et al., 2025); (Saidah et al., 2024). *Eco Enzyme* juga memiliki potensi dalam mendukung pertanian berkelanjutan dan pengelolaan lingkungan melalui pemanfaatannya sebagai produk multiguna yang ramah lingkungan (Novianti & Muliarta, 2021).

Berbagai hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat menunjukkan bahwa sebagian besar program masih berfokus pada kelompok masyarakat umum, sekolah, atau komunitas lingkungan. Kajian mengenai pemberdayaan komunitas perempuan berbasis organisasi keagamaan, khususnya dalam pemanfaatan *Eco Enzyme* sebagai solusi pengelolaan limbah rumah tangga, masih relatif terbatas. Padahal, perempuan memiliki peran strategis dalam pengelolaan rumah tangga, termasuk dalam pengambilan keputusan terkait pengelolaan sampah domestik dan penggunaan produk rumah tangga sehari-hari (Wantania et al., 2025). Keterlibatan perempuan dalam program edukasi *Eco Enzyme* berpotensi memberikan dampak yang lebih luas terhadap perubahan perilaku pengelolaan sampah di tingkat keluarga maupun komunitas (Windiani et al., 2025).

Kota Medan menghasilkan sekitar 2.000 ton sampah per hari, dan lebih dari 50% berupa sampah organik yang didominasi sisa makanan, sayuran, dan kulit buah. Sebagian besar sampah tersebut dibuang ke tempat pembuangan akhir (TPA) tanpa pengolahan, sehingga berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan (Dinas Lingkungan Hidup Kota Medan, 2024). Komunitas Perempuan Gereja HKBP Nommensen Pulu Brayan berada di Kecamatan Medan Timur, Kota Medan turut menghadapi permasalahan pengelolaan sampah rumah tangga, khususnya sampah organik. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengurangan sampah organik berbasis rumah tangga masih menjadi tantangan yang memerlukan keterlibatan aktif masyarakat.

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan anggota komunitas perempuan Gereja HKBP Nommensen Pulu Brayan, ditemukan bahwa sebagian besar anggota belum mengetahui cara pembuatan *Eco Enzyme*, belum memahami bahwa limbah organik rumah tangga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakunya, serta belum mengetahui manfaatnya sebagai pupuk organik, pestisida alami, maupun cairan pembersih ramah lingkungan. Limbah organik rumah tangga masih dicampur dengan sampah lainnya dan langsung

dibuang tanpa dimanfaatkan. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara kondisi aktual dengan kondisi ideal, dimana komunitas perempuan sebagai pengelola rumah tangga seharusnya memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah limbah organik menjadi produk yang bernilai guna dan ramah lingkungan.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian ini menjadi mendesak untuk dilaksanakan melalui penyuluhan, demonstrasi, praktik pembuatan Eco Enzyme, dan pendampingan kepada komunitas perempuan gereja. Program ini diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta kesadaran masyarakat untuk mengelola limbah organik. Kebaruan kegiatan terletak pada pendekatan pemberdayaan komunitas perempuan gereja sebagai agen perubahan dalam pengelolaan limbah rumah tangga berbasis Eco Enzyme, yang mengintegrasikan edukasi, demonstrasi, praktik langsung, pendampingan, dan evaluasi untuk mendorong perubahan perilaku yang berkelanjutan pada tingkat keluarga maupun komunitas.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah meningkatkan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan komunitas perempuan Gereja HKBP Nommensen Pulu Brayan, Kota Medan, mengenai pembuatan dan pemanfaatan Eco Enzyme sebagai alternatif pengelolaan limbah organik rumah tangga yang ramah lingkungan, serta bertujuan meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan sampah organik yang berkelanjutan guna mendukung terciptanya lingkungan yang lebih bersih, sehat, dan berwawasan lingkungan.

II. MASALAH

Komunitas perempuan Gereja HKBP Nommensen Pulu Brayan, Kota Medan, Sumatera Utara merupakan kelompok masyarakat yang berperan penting dalam pengelolaan rumah tangga, termasuk dalam aktivitas pengelolaan sampah domestik. Setiap hari, anggota komunitas menghasilkan limbah organik berupa sisa sayuran, kulit buah, dan bahan pangan lainnya yang sebagian besar masih dibuang bersama dengan sampah rumah tangga tanpa melalui proses pemilahan dan pengolahan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan meningkatnya volume sampah dan berpotensi menimbulkan masalah lingkungan, seperti bau tidak sedap, berkembangnya mikroorganisme patogen, sumber berbagai penyakit dan pencemaran lingkungan sekitar.

Pada sisi lain, limbah organik rumah tangga memiliki potensi untuk diolah menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomis, salah satunya Eco Enzyme. Produk hasil fermentasi limbah organik ini dapat dimanfaatkan sebagai pembersih alami, pupuk organik cair, pestisida nabati, penghilang bau, serta berbagai kebutuhan rumah tangga lainnya sehingga berkontribusi dalam mengurangi timbunan sampah organik dari sumbernya. Namun, potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal oleh Komunitas Perempuan Gereja HKBP Nommensen Pulu Brayan, Kota Medan.

Berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara dengan anggota komunitas, permasalahan pertama yang dihadapi adalah rendahnya pengetahuan mengenai konsep, manfaat, dan pemanfaatan limbah organik sebagai bahan baku pembuatan Eco Enzyme, sehingga limbah organik rumah tangga masih dibuang bersama sampah lainnya. Permasalahan kedua adalah anggota komunitas belum memiliki keterampilan praktis dalam proses pembuatan dan pemanenan Eco Enzyme, mulai dari pemilihan bahan, pencampuran, fermentasi, hingga pemanenan hasil. Kondisi tersebut menyebabkan potensi limbah organik sebagai produk yang bernilai guna belum dapat dimanfaatkan secara optimal.

Permasalahan ketiga adalah masih rendahnya pemahaman masyarakat mengenai pemanfaatan Eco Enzyme untuk kebutuhan rumah tangga, seperti pembersih lantai, penghilang bau, pupuk organik cair, dan pestisida alami, sehingga belum dimanfaatkan anggota komunitas dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan keempat adalah belum tersedianya kegiatan penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan yang terstruktur dan berkelanjutan, sehingga pengetahuan, keterampilan, serta kesadaran masyarakat dalam mengelola limbah organik berbasis rumah tangga belum berkembang secara optimal. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kondisi aktual dengan kondisi ideal, dimana komunitas perempuan sebagai pengelola rumah tangga seharusnya mampu mengolah limbah organik menjadi produk yang bermanfaat bagi keluarga dan lingkungan.

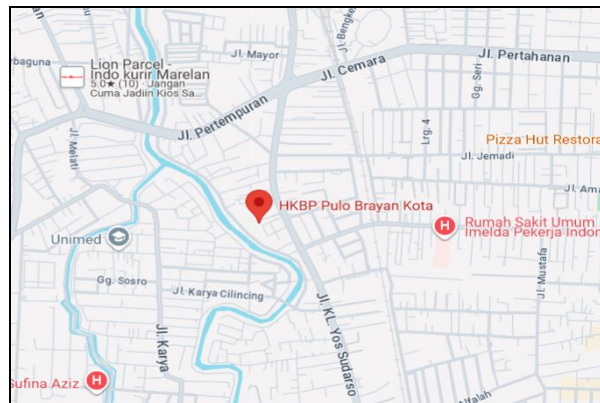
Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan program edukasi dan pendampingan pemanfaatan Eco Enzyme melalui penyuluhan, demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan kepada komunitas perempuan Gereja HKBP Nommensen Pulu Brayan, Kota Medan. Program ini bertujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran masyarakat dalam mengelola limbah organik rumah tangga secara produktif dan berkelanjutan. Penerapan Eco Enzyme diharapkan mampu membentuk perilaku hidup ramah

lingkungan, menghemat pengeluaran rumah tangga, serta meningkatkan partisipasi masyarakat dalam mendukung pengelolaan sampah.

III. METODE

Gereja HKBP Pulu Brayan berlokasi di kawasan Pulu Brayan, di Jl. KL. Yos Sudarso Medan, Provinsi Sumatera Utara. Dalam gereja ini terdapat beberapa komunitas, seperti komunitas anak sekolah Minggu, komunitas pemuda dan remaja, komunitas ama (pria), dan komunitas parompuan (kaum ibu). Kaum ibu yang tergabung dalam komunitas perempuan ini lebih kurang 45 orang.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada tanggal 19 Agustus 2024 yang berlokasi di Gereja HKBP Nommensen Pulau Brayan Kota Medan. Kegiatan dihadiri 16 orang peserta sebagai partisipan yang merupakan kaum ibu dari komunitas perempuan gereja, dengan narasumber Dosen Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan. Adapun lokasi pelaksanaan pengabdian tersebut sebagaimana terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Pengabdian di Gereja HKBP Pulu Brayan Kota Medan

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah *Participatory Action Research (PAR)*, yaitu pendekatan pemberdayaan masyarakat yang menempatkan peserta sebagai subjek utama dalam proses pembelajaran, identifikasi masalah, pelaksanaan tindakan, hingga evaluasi hasil kegiatan. Pendekatan ini dipilih karena mendorong keterlibatan aktif komunitas (masyarakat) dalam menyelesaikan permasalahan pengelolaan limbah organik rumah tangga melalui penerapan teknologi sederhana berupa pembuatan *Eco-Enzyme*. Implementasi PAR dilakukan melalui tiga tahapan utama, yaitu; *tahapan persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi*, sehingga peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga memiliki keterampilan dan pengalaman langsung dalam mengolah limbah organik menjadi produk yang bermanfaat (Amanah & Seminar, 2022); (Fadhlurrahman et al., 2024).

Tahap persiapan diawali dengan koordinasi bersama pengurus Komunitas Perempuan Gereja HKBP Nommensen Pulu Brayan untuk menentukan jadwal, lokasi, jumlah peserta, serta kebutuhan pelaksanaan kegiatan. Selanjutnya disusun materi penyuluhan, instrumen pre-test dan post-test, serta lembar observasi untuk mengukur tingkat pemahaman peserta. Peralatan yang digunakan meliputi laptop, LCD proyektor, layar proyeksi, mikrofon dan pengeras suara, spanduk kegiatan, papan tulis, spidol, alat tulis, meja, dan kursi. Adapun bahan yang digunakan terdiri atas limbah organik rumah tangga (kulit buah dan sisa sayuran), gula merah tebu (molase), air bersih, ember atau jerigen fermentasi berpenutup, gelas ukur, timbangan, pisau, talenan, pengaduk, serta modul dan bahan presentasi mengenai pengelolaan sampah organik dan pembuatan *Eco-Enzyme*.

Tahap pelaksanaan meliputi empat kegiatan utama. Pertama, peserta mengikuti pre-test untuk mengidentifikasi tingkat pengetahuan awal mengenai pengelolaan limbah organik dan *Eco-Enzyme*, kemudian dilanjutkan dengan penyuluhan mengenai konsep, manfaat, prinsip fermentasi, serta potensi pemanfaatan *Eco-Enzyme* dalam kehidupan sehari-hari. Kedua, tim pengabdian mendemonstrasikan proses pembuatan *Eco-Enzyme* menggunakan komposisi 1:3:10 (gula merah tebu : limbah organik : air) disertai penjelasan mengenai teknik pencampuran, penyimpanan, fermentasi, hingga proses panen. Ketiga, peserta dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk mempraktikkan secara langsung pembuatan *Eco-Enzyme* sebanyak ± 10 liter per kelompok dengan pendampingan intensif dari tim pengabdian. Pada tahap ini peserta

diberi kesempatan berdiskusi, bertanya, serta memecahkan permasalahan yang muncul selama proses pembuatan sehingga terjadi proses belajar secara partisipatif sesuai prinsip PAR.

Tahap evaluasi dilakukan melalui observasi keterlibatan peserta selama kegiatan, diskusi reflektif, serta pelaksanaan post-test menggunakan instrumen yang sama dengan pre-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta. Selain itu, dilakukan pendampingan selama masa fermentasi sekitar tiga bulan melalui komunikasi berkala dengan pengurus komunitas untuk memastikan proses fermentasi berjalan dengan baik hingga *Eco-Enzyme* siap dipanen dan dimanfaatkan. Hasil evaluasi digunakan untuk menilai efektivitas program sekaligus sebagai dasar penyusunan rekomendasi pengembangan kegiatan pemberdayaan masyarakat berbasis pengelolaan limbah organik rumah tangga secara berkelanjutan.



Gambar 2. Penjelasan Tentang Pembuatan dan Manfaat *Eco Enzyme* di Komunitas Perempuan Gereja HKBP Nommensen Pulu Brayan Medan

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penyuluhan (edukasi) yang dilakukan kepada partisipan, terjadi peningkatan pemahaman komunitas perempuan Gereja HKBP Nommensen Pulu Brayan, Kota Medan tentang pembuatan dan manfaat *Eco Enzyme* berdasarkan hasil *pre test* dan *post test* sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pretest dan post test terkait dengan pemahaman komunitas perempuan Gereja HKBP Nommensen terhadap pembuatan dan manfaat *Eco Enzyme*

No	Deskripsi pertanyaan	Pre-test				Post-test			
		TTS (%)	BT (%)	ST (%)	SNT (%)	TTS (%)	BT (%)	ST (%)	SNT (%)
1	Apakah Bapak/ Ibu sudah mengetahui cara membuat <i>Eco Enzyme</i>	50.0	12,5	31,25	6,25	-	6,25	75.0	18,75
2	Apakah Bapak/ Ibu sudah pernah memanfaatkan limbah rumah tangga/ limbah dapur sebagai bahan pembuatan <i>Eco Enzyme</i>	75.0	12,5	12,5	-	-	-	93,75	6,25
3	Apakah Bapak/Ibu sudah pernah memanen <i>Eco Enzyme</i>	50.0	18,75	31,25	-	-	-	68,75	31,25
4	Apakah Bapak/ Ibu tahu bahwa produk <i>Eco Enzyme</i> dapat digunakan sebagai pembersih lantai di rumah	43,75	6,25	43,75	6,25	-	-	93,75	6,25
5	Apakah Bapak/ Ibu tahu bahwa produk <i>Eco Enzyme</i> dapat digunakan sebagai pupuk tanaman	37,5	12,5	43,75	6,25	-	12,5	81,25	6,25
6	Apakah Bapak/ Ibu tahu bahwa produk <i>Eco Enzyme</i> dapat digunakan sebagai pestisida	31,25	37,5	18,75	12,5	-	6,25	93,75	-
7	Apakah Bapak/ Ibu tahu bahwa produk <i>Eco Enzyme</i> dapat digunakan sebagai aromatik Kesehatan	43,75	12,5	37,5	6,25	-	6,25	87,5	6,25

No	Deskripsi pertanyaan	Pre-test				Post-test			
		TTS (%)	BT (%)	ST (%)	SNT (%)	TTS (%)	BT (%)	ST (%)	SNT (%)
8	Apakah Bapak/ Ibu tahu bahwa produk <i>Eco Enzyme</i> dapat digunakan sebagai sabun	37,5	18,75	37,5	6,25	-	-	100.0	-

Keterangan: TTS= tidak tahu sama sekali, BT=belum tahu, ST=Sudah tahu, SNT =Sangat tahu. Sumber: Data primer, diolah tahun 2024.

1. Pengetahuan Awal Komunitas Perempuan Gereja HKBP Pulu Brayan tentang *Eco Enzyme*

Hasil pengabdian kepada masyarakat sebagaimana disajikan pada hasil pre-test Tabel 1 menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan komunitas perempuan Gereja HKBP Nommensen Pulu Brayan Medan mengenai *Eco Enzyme* masih tergolong rendah. Sebanyak 50% partisipan menyatakan tidak mengetahui cara pembuatan *Eco Enzyme*, sedangkan 75% responden belum mengetahui bahwa limbah dapur dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan *Eco Enzyme*. Kondisi ini menunjukkan bahwa informasi mengenai pengelolaan sampah organik berbasis rumah tangga belum tersebar secara luas ditengah-tengah masyarakat.

Temuan serupa dilaporkan Zuhriawan et al., (2023) yang menemukan bahwa hampir 70% peserta pelatihan belum mengetahui pemanfaatan limbah organik sebagai bahan pembuatan *Eco Enzyme* sebelum kegiatan edukasi dilaksanakan. Selain itu, Pranata et al., (2021) menunjukkan dalam kegiatan edukasi dan pelatihan di SMA Xaverius 5 Belitang Oku Timur menunjukkan bahwa lebih dari separuh peserta memiliki tingkat pengetahuan yang rendah mengenai pengolahan sampah organik dengan metode *Eco Enzyme* sebelum pelatihan diberikan. Wahyuningtyas et al., (2023) juga melaporkan bahwa pengetahuan dan kesadaran perempuan anggota kelompok PKK RW VII, Kelurahan Lesanpuro, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang dalam mengolah limbah dapur menjadi *Eco Enzyme* masih perlu ditingkatkan melalui kegiatan pemberdayaan yang berkelanjutan. Kondisi tersebut mengindikasikan perlunya edukasi lingkungan yang berkesinambungan untuk meningkatkan literasi lingkungan, kesadaran masyarakat, dan kapasitas rumah tangga dalam mengelola limbah secara mandiri dan berkelanjutan (Anggraini et al., 2024).

2. Pemahaman Komunitas Perempuan Gereja HKBP Pulu Brayan Tentang Pemanfaatan Limbah Organik Rumah Tangga

Hasil kegiatan pengabdian berdasarkan nilai pre-test pada Tabel 1 juga menunjukkan bahwa sebanyak 75% partisipan belum mengetahui bahwa limbah organik rumah tangga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan *Eco Enzyme*. Temuan ini memperlihatkan bahwa sebagian besar masyarakat masih memandang limbah organik sebagai sampah yang tidak memiliki nilai guna. Setelah dilakukan edukasi dan demonstrasi pembuatan *Eco Enzyme*, terjadi peningkatan pemahaman yang signifikan, dimana 93,75% partisipan menyatakan telah mengetahui pemanfaatan limbah organik sebagai bahan baku *Eco Enzyme*.

Hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan yang dilakukan mampu mengubah persepsi masyarakat yaitu komunitas perempuan Gereja HKBP Pulu Brayan Medan terhadap limbah organik menjadi sumber daya yang bernilai ekonomi dan lingkungan. Temuan ini sejalan dengan temuan Wahyuningsih et al., (2024); Hasnah et al., (2024), yang menyampaikan bahwa edukasi dan pelatihan *Eco Enzyme* secara signifikan meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan keterampilan masyarakat dalam pengelolaan sampah organik rumah tangga. Selain itu, pengolahan limbah organik menjadi *Eco Enzyme* berkontribusi terhadap pengurangan timbulan sampah dari sumbernya serta mendukung pengelolaan sampah berbasis masyarakat yang berkelanjutan (Lustiyati et al., 2024).



Gambar 3. Demonstrasi Pembuatan Sabun Berbahan Dasar *Eco Enzyme* di Komunitas Perempuan Gereja HKBP Nommensen Pulu Brayan Medan

3. Peningkatan Pengetahuan Komunitas Perempuan Gereja HKBP Pulu Brayan tentang Pembuatan dan Panen *Eco Enzyme*

Hasil evaluasi pre-test dan post-test menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan *Eco Enzyme* berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota Komunitas Perempuan Gereja HKBP Nommensen Pulu Brayan. Sebelum pelatihan, sebagian besar peserta belum memahami proses pembuatan maupun pemanenan *Eco Enzyme*, sedangkan setelah pelatihan sebanyak 75% peserta menyatakan telah mengetahui cara membuat *Eco Enzyme* dan 18,75% menyatakan sangat mengetahui proses pembuatannya. Pengetahuan mengenai proses panen *Eco Enzyme* juga mengalami peningkatan dibandingkan sebelum pelatihan, sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil ini menunjukkan bahwa terjadi perubahan kapasitas mitra setelah mengikuti kegiatan, sehingga pelatihan tidak hanya meningkatkan pemahaman teoritis, tetapi juga kemampuan peserta dalam mengolah limbah organik rumah tangga menjadi produk yang bernilai guna.

Peningkatan tersebut didukung oleh penerapan metode penyuluhan yang dipadukan dengan demonstrasi dan praktik langsung, sehingga peserta memperoleh pengalaman pada setiap tahapan pembuatan *Eco Enzyme* mulai dari pemilahan bahan, pencampuran, fermentasi, hingga pemanenan. Pendekatan berbasis praktik terbukti lebih efektif dibandingkan penyampaian materi secara ceramah karena peserta terlibat aktif dalam proses pembelajaran, sehingga pengetahuan lebih mudah dipahami dan diterapkan. Hasil pengabdian ini sejalan dengan temuan Pranata et al. (2021), Wahyuningsih et al. (2024), dan Hasnah et al. (2024) yang melaporkan bahwa pelatihan *Eco Enzyme* berbasis praktik mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta kesadaran masyarakat dalam memanfaatkan limbah organik rumah tangga menjadi produk yang bermanfaat dan mendukung pengelolaan sampah yang berkelanjutan.

4. Pemahaman Komunitas Perempuan Gereja HKBP Pulu Brayan tentang Manfaat *Eco Enzyme* sebagai Pembersih Alami

Hasil kegiatan pengabdian sebagaimana pada Tabel 1, menunjukkan bahwa sebelum pelaksanaan pelatihan, hanya 43,75% partisipan yang mengetahui bahwa *Eco Enzyme* dapat digunakan sebagai pembersih lantai rumah tangga. Setelah kegiatan edukasi berlangsung, sebanyak 93,75% partisipan menyatakan telah mengetahui manfaat dari *Eco Enzyme*. Peningkatan ini menunjukkan bahwa peserta memahami fungsi *Eco Enzyme* sebagai produk pembersih alami yang ramah lingkungan dan dapat menjadi alternatif pengganti bahan pembersih berbasis kimia sintetis.

Menurut Ismail et al., (2023) *Eco Enzyme* memiliki karakteristik multifungsi yang memungkinkan pemanfaatannya sebagai pembersih lantai, kamar mandi, saluran air, serta berbagai kebutuhan rumah tangga lainnya karena mengandung senyawa hasil fermentasi yang bersifat alami dan ramah lingkungan. Permatananda et al., (2023) juga menjelaskan bahwa proses fermentasi limbah organik menghasilkan berbagai senyawa bioaktif, enzim, serta asam organik yang berpotensi berfungsi sebagai agen pembersih alami dan membantu menguraikan kotoran maupun bahan organik. Kemampuan tersebut menjadikan *Eco Enzyme* sebagai alternatif yang lebih aman dibandingkan produk pembersih berbahan kimia sintetis, jika digunakan secara terus-menerus akan meninggalkan residu dan berpotensi mencemari dan merusak lingkungan.

Selain memberikan manfaat ekonomi melalui pemanfaatan limbah rumah tangga, penggunaan Eco Enzyme juga mendukung penerapan gaya hidup berkelanjutan dengan mengurangi ketergantungan terhadap produk kimia komersial, menekan volume limbah organik yang dibuang, serta berkontribusi terhadap upaya pelestarian lingkungan dan pengurangan pencemaran pada skala rumah tangga maupun komunitas (Syaiful et al., 2023).

5. Peningkatan Pengetahuan Komunitas Perempuan Gereja HKBP Pulu Brayan Tentang Pemanfaatan Eco Enzyme sebagai Pupuk dan Pestisida Organik

Hasil kegiatan pengabdian yang ditunjukkan oleh post-test sebagaimana pada Tabel 1, menunjukkan bahwa sebanyak 81,25% responden mengetahui bahwa Eco Enzyme dapat digunakan sebagai pupuk tanaman dan 93,75% responden memahami penggunaannya sebagai pestisida organik. Peningkatan ini menunjukkan bahwa partisipan memperoleh pemahaman baru mengenai potensi Eco Enzyme dalam mendukung kegiatan pertanian dan budidaya tanaman skala rumah tangga. Eco Enzyme mengandung berbagai senyawa hasil fermentasi, seperti asam organik, enzim, dan mikroorganisme yang dapat memperbaiki kualitas tanah serta mendukung pertumbuhan tanaman (Permatananda et al., 2023); (Priyatharishini & Mokhtar, 2020).

Beberapa penelitian juga melaporkan bahwa aplikasi Eco Enzyme pada tanaman mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan berpotensi digunakan sebagai pupuk organik cair ramah lingkungan (Wantania et al., 2025). Kandungan metabolit hasil fermentasi pada Eco Enzyme berperan sebagai agen pengendali hama alami sehingga menjadi alternatif yang lebih aman dibandingkan penggunaan pestisida sintetis. Pemanfaatan Eco Enzyme pada sektor pertanian juga sejalan dengan prinsip pertanian berkelanjutan melalui pengurangan limbah organik, efisiensi pemanfaatan sumber daya lokal, dan pengurangan pencemaran lingkungan



Gambar 4. Foto Bersama Usai Pengabdian Dosen Fakultas Pertanian Dengan Komunitas Perempuan Gereja HKBP Nommensen Pulu Brayan Medan

6. Peningkatan Kesadaran Lingkungan dan Perubahan Perilaku Masyarakat

Kegiatan edukasi Eco Enzyme tidak hanya meningkatkan pengetahuan peserta, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan kesadaran lingkungan masyarakat. Peserta mulai memahami bahwa limbah organik rumah tangga yang selama ini dianggap tidak bernilai ternyata dapat diolah menjadi produk yang bermanfaat dan memiliki nilai ekonomis. Perubahan persepsi tersebut merupakan langkah awal dalam membangun perilaku pengelolaan sampah yang lebih bertanggung jawab dan berkelanjutan. Melalui proses edukasi dan praktik langsung, masyarakat memperoleh pemahaman bahwa pengelolaan sampah organik tidak hanya berfungsi mengurangi volume limbah yang dibuang ke lingkungan, tetapi juga dapat menghasilkan produk yang bermanfaat bagi kebutuhan rumah tangga maupun kegiatan budidaya tanaman.

Hasil ini sejalan dengan berbagai kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang menunjukkan bahwa edukasi dan pelatihan Eco Enzyme mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta kesadaran masyarakat dalam mengelola sampah organik rumah tangga menjadi produk yang ramah lingkungan dan bernilai guna (Lustiyati et al., 2024); (Qodarsasi et al., 2021). Peningkatan kesadaran lingkungan tersebut merupakan modal sosial yang penting dalam mendukung implementasi program pengurangan sampah berbasis masyarakat. Dengan meningkatnya pengetahuan dan keterampilan peserta setelah mengikuti

pelatihan, program Eco Enzyme berpotensi menjadi salah satu model pemberdayaan masyarakat yang efektif dalam mendukung pengelolaan limbah rumah tangga sekaligus mendorong terwujudnya pembangunan berkelanjutan berbasis lingkungan.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan; program edukasi dan pelatihan pembuatan Eco Enzyme berhasil mencapai tujuan yang ditetapkan, yaitu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran anggota Komunitas Perempuan Gereja HKBP Nommensen Pulu Brayan dalam mengelola limbah organik rumah tangga. Hasil evaluasi pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta mengenai bahan, proses pembuatan, teknik pemanenan, serta pemanfaatan Eco Enzyme. Selain itu, seluruh peserta memberikan tanggapan positif terhadap manfaat Eco Enzyme, menilai bahwa Eco Enzyme merupakan alternatif solusi dalam mengurangi permasalahan limbah rumah tangga, serta menunjukkan minat yang tinggi untuk memanfaatkan limbah organik sebagai bahan baku pembuatan Eco Enzyme. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan edukasi yang dipadukan dengan praktik langsung efektif dalam meningkatkan kapasitas masyarakat sekaligus mendorong perubahan perilaku menuju pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Untuk menjamin keberlanjutan program, diperlukan pendampingan secara berkala agar peserta tetap konsisten memproduksi dan memanfaatkan Eco Enzyme dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, kegiatan serupa perlu direplikasi pada komunitas masyarakat lainnya dengan melibatkan pemerintah, gereja, dan lembaga terkait sebagai mitra sehingga terbentuk gerakan pengelolaan limbah organik berbasis masyarakat yang berkelanjutan. Pengabdian selanjutnya juga disarankan mengevaluasi dampak jangka panjang, seperti perubahan volume limbah organik rumah tangga yang berhasil dikurangi, tingkat adopsi Eco Enzyme oleh masyarakat, serta potensi pengembangan produk Eco Enzyme sebagai usaha ekonomi berbasis komunitas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada partisipan komunitas perempuan Gereja HKBP Nommensen Pulu Brayan, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara yang telah berkenan mengikuti kegiatan pengabdian ini dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanah, S., & Seminar, A. U. (2022). Sekolah Lapang Petani sebagai Community of Practice Pengembangan Inovasi Kelompok di Era Digital. *Jurnal Penyuluhan*, 18(01), 164–176. <https://doi.org/10.25015/18202240307>
- Angraini, F., Putri, A. P., Permana, D., Ummah, R. R. M., & Syah, M. A. (2024). Pelatihan pembuatan eco enzyme sebagai alternatif pengelolaan sampah organik rumah tangga. *PENGABDI: Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 105–115.
- Aqilah, F. L., & Putri, D. P. E. (2026). Inovasi pengelolaan sampah organik rumah tangga melalui fermentasi eco-enzyme untuk pembuatan pupuk organik cair. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(3), 3309–3317.
- Dinas Lingkungan Hidup Kota Medan. (2023). *Data pengelolaan sampah Kota Medan*. Pemerintah Kota Medan.
- Fadhurrahman, I., Sadono, D., & Fatchiya, A. (2024). Partisipasi petani dalam kegiatan penyuluhan pertanian secara daring di Kabupaten Bekasi (Farmer participation in online agricultural extension activities in Bekasi District). *Jurnal Penyuluhan Pertanian*, 19(1), 36–52. <https://doi.org/10.51852/jpp.v19i1.724>
- Hasnah, F., Asyari, D. P., Yulia, Handiny, F., & Gusrianti. (2024). Sosialisasi pemanfaatan sampah organik dengan praktik eco enzym. *Jurnal Abdi*, 5(6), 983–988.
- Ismail, H., Arsyad, M., Sugiarto, Rahmawati, R., & Rifai, D. A. (2023). Eco enzyme hasil pengolahan sampah sayuran dan buah-buahan sebagai produk serbaguna. *Al-Khidmah Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 79–88.
- Istanti, A., Indraloka, A. B., & Utami, S. W. (2023). Karakteristik pupuk cair eco-enzyme berbahan dasar limbah sayur dan buah terhadap kandungan nutrisi dan bahan organik (Characteristics of eco-enzyme liquid fertilizer made from vegetable and fruit waste on nutrient content and organic matter). *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 7(1), 79–85. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v7i1.503>
- Lustiyati, E. D., Untari, J., Rosali, W., & Dewi, D. (2024). Pelatihan daur ulang limbah organik dapur menjadi eco enzyme bagi ibu rumah tangga (Training on recycling kitchen organic waste into eco enzyme for housewives). *Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 8(1), 9–16. <https://doi.org/10.30595/jppm.v8i1.13336>
- 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>

- Novianti, A., & Muliarta, I. N. (2021). Eco-enzym based on household organic waste as multi-purpose liquid. *Agriwar Journal: Master Of Agricultural Science Warmadewa University*, 1(1), 12–17.
- Nugroho, C. S. P., Islami, W. T., Sanata, D. T., Riza, A. R., Saputra, A. W., & Rinanto, Y. (2026). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Sebagai Upaya Pengelolaan Sampah Organik Rumah Tangga. *Masyarakat: Jurnal Pengabdian*, 2(4), 450–457. <https://doi.org/https://doi.org/10.58740/m-jp.v2i4.547>
- Permatananda, P. A. N. K., Pandit, I. G. S., Cahyawati, P. N., & Lestarini, A. (2023). Studi literature potensi penggunaan eco enzyme sebagai alternatif tata laksana kimiawi pada limbah pemindangan. *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 11(2), 8–12. <https://doi.org/10.37081/ed.v11i2.4383>
- Pranata, L., Kurniawan, I., Indaryati, S., Rini, M. T., Suryani, K., & Yuniarti, E. (2021). Pelatihan pengolahan sampah organik dengan metode Eco Enzym. *Indonesian Journal Of Community Service*, 1(1), 171–179.
- Priyatharishini, M., & Mokhtar, N. M. (2020). Study on the zeta potential effect of Artocarpus heterophyllus natural-based coagulant in wastewater treatment. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1–10. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/991/1/012094>
- Qodarsasi, U., Huda, R. N., & Zuma, U. A. (2021). Strengthening Communities' Disaster Resilience During COVID-19 Time: A Case of Muhammadiyah in Indonesia. *Simulacra*, 4(2), 229–245. <https://doi.org/10.21107/sml.v4i2.11952>
- Saidah, H., Yasa, I. W., Wiradharma, L. W., Suroso, A., Supriyadi, A., Hasyim, Karyawan, I. D. M. A., Negara, I. D. G. J., & Rohani. (2024). Upaya mendorong pencapaian SDGs-12 melalui sosialisasi pemanfaatan sampah organik menjadi eco enzyme pada masyarakat Desa Jelantik. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 7(3), 939–946.
- Sumihar, S. T. T., Nainggolan, H. L., Pujiastuti, E. S., Siahaan, F. R., Ginting, A., & Tampubolon, Y. R. (2024). Sosialisasi dan pemahaman masyarakat tentang pembuatan eco enzyme serta pemanfaatannya dalam rumah tangga. *JIPMAS: Jurnal Visi Pengabdian Kepada Masyarakat*, 05(01), 271–281.
- Syaiful, A. Z., Fikruddin, M., & Ridwan. (2023). Pembuatan dan pemanfaatan larutan multiguna eco enzyme sebagai upaya reduksi limbah organik di Kampong Kuliner Makassar. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(2), 130–139.
- Wahyuningsih, N. E., Suhartono, Joko, T., Budiyo, Astorina, N., & Nabihah, P. I. (2024). Peningkatan pengetahuan masyarakat Kelurahan Sampangan Kota Semarang melalui edukasi ecoenzym skala rumah tangga. *Jurnal LINK*, 20(2), 42–48. <https://doi.org/10.31983/link.v20i2.12229>
- Wahyuningtyas, A. S. H., Aprilia, A., Ardyati, T., Fibrianto, K., Fahriyah, Isaskar, R., Srihardyastutie, A., Pratiwi, D. E., Pertiwi, V. A., & Fajar, Y. (2023). Pemberdayaan perempuan sebagai agen penggerak dalam pengolahan sampah dapur menjadi eco enzyme. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(1), 231–243.
- Wantania, J. Z., Roring, V., Rahardyan, D., Moko, E. M., Dethris, L., & Rawung. (2025). Pemanfaatan limbah organik rumah tangga menjadi cairan multiguna eco enzyme (Utilization of household organic waste becomes cairan multiguna eco enzyme). *VIVABIO*, 7(2), 153–160.
- Wibowo, D. A. S., Permana, I. A., Sakti, A. T. P., Irawan, N. C., & Permatasari, D. R. I. (2025). Empowering students through eco-enzyme education to reduce household organic waste. *JCCE: Journal of Community Capacity Empowerment*, 3(2), 47–55.
- Windiani, Cahayati, N., & Camel, A. (2025). Peran Perempuan Dalam Pengelolaan Sampah Domestik: Perspektif Gender dan Pembangunan. *Indonesian Journal of Development Studies*, 4(1), 107–131. <https://doi.org/10.12962/j29649714.v4i1.7854>
- Zuhriawan, M. Q., Umardiyah, F., & Pramudita, S. (2023). Pelatihan pembuatan pupuk eco-enzyme sebagai alternatif pengelolaan sampah organik rumah tangga di Desa Kedunglumpung Jombang. *Pendidikan: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 157–162.