

## **Pengelolaan Sampah Organik Melalui Pemanfaatan Eco Enzyme Sebagai Solusi Ramah Lingkungan di Kelurahan Malasom Jalan Walet Kabupaten Sorong**

**Natalia Kambuaya<sup>1</sup>, Nia Mangkasa<sup>1</sup>, Rista Nur Aulia<sup>1</sup>, Dahlia Mayalibit<sup>1</sup>, Dyah Ayu Laras<sup>1</sup>, Siti Aminah A.B<sup>1</sup>, Emma Yekwam<sup>7</sup>, Dorce Safle<sup>1</sup>, Obet Wayuri<sup>1</sup>, Lina Kumalasari<sup>1\*</sup>, Febrian Andi Hidayat<sup>1,2</sup> Lisa Dewi Ramadany<sup>3</sup>**

Afiliasi Penulis

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Pendidikan Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

\*Koresponden Penulis: Lina Kumalasari

\*Email: [linakumalasari@unimudasorong.ac.id](mailto:linakumalasari@unimudasorong.ac.id)

**Abstrak:** Permasalahan sampah organik masih menjadi isu strategis dalam pembangunan berkelanjutan di Indonesia, termasuk di Kelurahan Malasom, Kabupaten Sorong, Papua Barat Daya. Rendahnya kesadaran masyarakat dan terbatasnya fasilitas pengolahan menyebabkan sampah organik rumah tangga menumpuk, menghasilkan gas metana, dan berkontribusi terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan warga dalam mengelola sampah organik melalui pembuatan *ecoenzyme* sebagai solusi ramah lingkungan yang mendukung aksi iklim (*climate action*). Metode yang digunakan adalah *Participatory Action Research (PAR)* yang melibatkan masyarakat secara aktif dalam setiap tahap kegiatan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga refleksi. Kegiatan dilaksanakan pada bulan Oktober 2025 dengan melibatkan delapan perwakilan warga Kelurahan Malasom. Pelatihan dilakukan secara *hands-on training*, di mana peserta mempraktikkan langsung pembuatan *ecoenzyme* dari limbah dapur seperti kulit buah dan sayuran. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan komitmen warga terhadap pengelolaan sampah organik dengan rata-rata peningkatan sebesar 75%. Meskipun kegiatan baru sampai pada tahap pembuatan dan belum menghasilkan produk *ecoenzyme* yang siap digunakan, peserta telah memahami prinsip fermentasi serta potensi pemanfaatannya sebagai pupuk cair organik dan cairan pembersih alami. Selain menumbuhkan kesadaran ekologis, kegiatan ini juga mendorong munculnya komitmen warga untuk berkontribusi dalam pengurangan emisi gas metana di lingkungan rumah tangga. Dengan demikian, program ini efektif sebagai model pemberdayaan masyarakat berbasis *eco-literacy empowerment* yang mendukung pencapaian *Sustainable Development Goals (SDGs)* poin 13 tentang *Climate Action* melalui upaya pengurangan emisi gas metana dan pengelolaan limbah organik berkelanjutan.

**Kata Kunci:** *Eco enzyme*; Sampah organik; Pemberdayaan masyarakat; Partisipatif; *Climate action*.

**Abstract:** *The issue of organic waste remains a strategic issue in sustainable development in Indonesia, including in Malasom Village, Sorong Regency, West Papua. Low public awareness and limited processing facilities have caused household organic waste to pile up, producing methane gas and contributing to increased greenhouse gas emissions. This community service activity aims to increase residents' knowledge, attitudes, and skills in managing organic waste through the production of ecoenzymes as an environmentally friendly solution that supports climate action. The method used is Participatory Action Research (PAR), which actively involves the community in every stage of the activity, from planning and implementation to reflection. The activity was carried out in October 2025, involving eight representatives of Malasom Village residents. The training was conducted as hands-on training, where participants directly practiced making ecoenzymes from kitchen waste such as fruit and vegetable peels. The evaluation results showed an increase in residents' knowledge, skills, and commitment to organic waste management with an average increase of 75%. Although the new activity is still in the development stage and has not yet produced ready-to-use ecoenzyme products, participants have understood the principles of fermentation and its potential use as organic liquid fertilizer and natural cleaning fluid. In addition to raising ecological awareness, this activity also encourages residents to commit to contributing to the reduction of methane emissions in their households. Thus, this program is effective as a model of community empowerment based on eco-literacy that supports the achievement of Sustainable Development Goal (SDG) 13 on Climate Action through efforts to reduce methane emissions and sustainable organic waste management.*

**Keywords:** *Eco enzyme; Organic waste; Community empowerment; Participatory; Climate action.*

## 1. PENDAHULUAN

Permasalahan pengelolaan sampah organik masih menjadi isu strategis dalam pembangunan berkelanjutan, baik di tingkat global, nasional, maupun daerah. Secara global, Program Lingkungan Perserikatan Bangsa-Bangsa (UNEP, 2023) melaporkan bahwa sekitar 931 juta ton limbah makanan dihasilkan setiap tahun, dan lebih dari 60% di antaranya berasal dari rumah tangga. Kondisi ini memperparah emisi gas rumah kaca, pencemaran air, serta degradasi lahan. Di kawasan Asia Tenggara, Indonesia menempati posisi kedua setelah Tiongkok sebagai penghasil sampah organik terbesar di dunia, dengan proporsi limbah organik mencapai 57% dari total timbulan sampah nasional (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan [KLHK], 2023). Fakta ini menunjukkan bahwa pengelolaan limbah organik merupakan salah satu tantangan utama dalam upaya mewujudkan ekonomi sirkular dan pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), terutama poin 11 dan 12 tentang kota berkelanjutan serta konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab.

Di tingkat nasional, pengelolaan sampah masih menghadapi kendala pada aspek kesadaran masyarakat, infrastruktur, dan penerapan teknologi tepat guna. Data *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN)* KLHK (2024) menunjukkan bahwa baru sekitar 12% dari total sampah di Indonesia yang berhasil diolah secara mandiri di tingkat rumah tangga, sedangkan sisanya masih berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA). Ketergantungan terhadap sistem pengumpulan dan pembuangan tanpa pengolahan menyebabkan peningkatan volume timbunan, pencemaran air tanah, serta emisi metana yang mempercepat perubahan iklim (Yuliani et al., 2025). Dengan demikian, diperlukan solusi inovatif dan partisipatif yang mampu mengoptimalkan peran masyarakat dalam mengelola limbah organik secara berkelanjutan.

Permasalahan tersebut juga terjadi di wilayah timur Indonesia, termasuk di Kelurahan Malasom, Jalan Walet, Kabupaten Sorong, Papua Barat Daya. Berdasarkan hasil observasi awal, sebagian besar sampah rumah tangga di wilayah ini merupakan limbah organik berupa sisa makanan, sayur, dan kulit buah yang langsung dibuang tanpa pemilahan atau pengolahan. Rendahnya kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah dan keterbatasan fasilitas pengolahan menyebabkan sampah menumpuk, menimbulkan bau tidak sedap, dan berpotensi

mencemari lingkungan sekitar. Kondisi ini memperkuat urgensi pengembangan model pemberdayaan masyarakat berbasis kearifan lokal dengan pendekatan teknologi sederhana dan ramah lingkungan yang dapat diterapkan oleh warga secara mandiri.

Salah satu pendekatan inovatif yang relevan untuk menjawab permasalahan tersebut adalah pemanfaatan *ecoenzyme*, yaitu cairan hasil fermentasi limbah organik (seperti kulit buah, sayur, dan sisa makanan) dengan gula dan air dalam perbandingan tertentu. *Ecoenzyme* terbukti memiliki multifungsi, antara lain sebagai pupuk cair organik, pengurai limbah, dan agen pembersih alami. Penelitian dan kegiatan pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa *ecoenzyme* mampu menjadi solusi efektif untuk mengurangi volume sampah organik sekaligus meningkatkan nilai ekonomi masyarakat (Firdayetti et al., 2024; Handayani et al., 2024; Adwiyani et al., 2025; Munir et al., 2025). Selain manfaat ekologis, inovasi ini juga berkontribusi pada penguatan kesadaran sosial dan ekonomi melalui terbentuknya kelompok masyarakat peduli lingkungan serta peluang usaha mikro (Sarirati et al., 2024; Marlina et al., 2024). Hasil kegiatan serupa di beberapa daerah—seperti pelatihan *ecoenzyme* di Cipanas (Heliawati et al., 2025), pembinaan warga di Desa Cimanggu (Marlina et al., 2024), dan optimalisasi pemanfaatan limbah rumah tangga di Prabumulih (Aryani et al., 2024)—menunjukkan bahwa model pengelolaan berbasis masyarakat ini dapat direplikasi secara luas dengan hasil yang signifikan.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini memiliki kebaruan dalam pendekatan *eco-literacy empowerment*, yakni pemberdayaan masyarakat melalui kombinasi edukasi lingkungan, praktik langsung pembuatan *ecoenzyme*, dan pendampingan berkelanjutan berbasis partisipasi warga. Pendekatan ini tidak hanya menekankan pada aspek teknis pembuatan produk, tetapi juga berorientasi pada pembentukan kesadaran ekologis, perubahan perilaku, dan peningkatan kemandirian ekonomi warga dalam jangka panjang. Model ini diharapkan dapat menjadi contoh penerapan konsep ekonomi sirkular di tingkat lokal yang berdampak langsung terhadap pengurangan timbulan sampah rumah tangga.

Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan masyarakat Kelurahan Malasom dalam mengelola sampah organik rumah tangga melalui pemanfaatan *ecoenzyme*. Kegiatan ini juga diarahkan untuk membentuk kelompok masyarakat yang mandiri dan berkelanjutan dalam mengembangkan produk ramah lingkungan, serta mengurangi ketergantungan terhadap bahan kimia rumah tangga yang berpotensi mencemari lingkungan. Secara lebih luas, program ini diharapkan mampu menumbuhkan kesadaran ekologis kolektif yang berujung pada terciptanya lingkungan bersih, sehat, dan produktif, serta mendukung terwujudnya tujuan pembangunan berkelanjutan di wilayah timur Indonesia.

## 2. METODE

Kegiatan pengelolaan sampah organik melalui pemanfaatan *ecoenzyme* di Kelurahan Malasom, Jalan Walet, Kabupaten Sorong, dilaksanakan menggunakan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR). Pendekatan ini menempatkan masyarakat bukan hanya sebagai objek penerima manfaat, tetapi juga sebagai subjek utama yang terlibat aktif dalam setiap tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, refleksi, hingga tindak lanjut kegiatan. Dengan demikian, program pengabdian ini tidak sekadar berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada proses transformasi sosial dan pembelajaran kolektif yang berkelanjutan.

Metode PAR dipilih karena sejalan dengan prinsip pemberdayaan masyarakat (*community empowerment*) dan *learning by doing*, di mana perubahan perilaku dan peningkatan kapasitas masyarakat dihasilkan melalui pengalaman langsung dan refleksi bersama terhadap praktik yang dilakukan. Kegiatan ini dirancang untuk menggabungkan aspek edukatif, aplikatif, dan kolaboratif melalui siklus berulang yang terdiri atas empat tahap utama: (1) Identifikasi masalah, (2) Perencanaan, (3) Pelaksanaan, serta (4) Evaluasi program.

### 2.1. Rancangan dan Ruang Lingkup Kegiatan

Rancangan kegiatan ini difokuskan pada penguatan kapasitas masyarakat dalam mengelola sampah organik rumah tangga menjadi produk bernilai guna dan bernilai ekonomi melalui pembuatan *ecoenzyme*. Ruang lingkup kegiatan mencakup seluruh siklus PAR, mulai dari identifikasi masalah, pelaksanaan aksi bersama, refleksi hasil, hingga perencanaan lanjutan. Sasaran kegiatan adalah warga Kelurahan Malasom yang terdiri atas ibu rumah tangga, pemuda, kader lingkungan, serta perangkat kelurahan yang berperan sebagai fasilitator lokal.

## 2.2. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Program dilaksanakan di Kelurahan Malasom, Jalan Walet, Kabupaten Sorong, Provinsi Papua Barat Daya, pada bulan Oktober 2025. Jumlah peserta yang mengikuti kegiatan pengabdian yaitu sejumlah 8 orang peserta. Lokasi ini dipilih berdasarkan hasil survei awal yang menunjukkan bahwa sebagian besar limbah rumah tangga di wilayah tersebut berupa sampah organik yang belum diolah secara maksimal.

## 2.3. Bahan dan Alat Utama

Bahan utama yang digunakan meliputi limbah organik rumah tangga seperti sisa sayur, kulit buah, dan ampas dapur; sumber gula berupa gula merah; serta air bersih sebagai pelarut fermentasi. Alat yang digunakan antara lain limbah galon leminerale, limbah pentil ban bekas, timbangan digital, sendok pengaduk, corong, serta botol penyimpanan hasil fermentasi. Pemilihan bahan dan alat mempertimbangkan prinsip *low cost–local resource–replicable*, sehingga masyarakat dapat dengan mudah mempraktikkan secara mandiri di rumah masing-masing.

## 2.4. Tahapan Kegiatan Berdasarkan Siklus PAR

### 2.4.1. Tahap Perencanaan Partisipatif (*Planning*)

Tahap ini diawali dengan observasi awal dan diskusi antara tim pelaksana, ketua RT, dan warga untuk memetakan permasalahan dan potensi lokal terkait sampah organik. Bersama masyarakat, tim menyusun rencana aksi berupa kegiatan sosialisasi, pelatihan, pengelolaan sampah organik menjadi *ecoenzyme*. Pada tahap ini juga disiapkan instrumen evaluasi seperti lembar observasi, kuesioner pre-test dan post-test, serta logbook kegiatan warga untuk mendokumentasikan praktik pengelolaan sampah organik.

### 2.4.2. Tahap Tindakan dan Implementasi (*Acting*)

Tahap ini mencakup kegiatan sosialisasi dan pelatihan pembuatan *ecoenzyme*. Sosialisasi dilakukan untuk membangun kesadaran ekologis dan menjelaskan manfaat *ecoenzyme* bagi lingkungan dan ekonomi rumah tangga. Pelatihan dilaksanakan melalui pendekatan *hands-on training* agar peserta memperoleh pengalaman langsung dalam proses fermentasi. Setiap peserta dilatih mencampurkan bahan dengan rasio 1:3:10 (gula : limbah organik : air), lalu menutup rapat wadah fermentasi dan menyimpannya di tempat teduh selama tiga bulan. Proses fermentasi disertai pengadukan mingguan untuk mempercepat dekomposisi dan mencegah pembentukan gas berlebih.

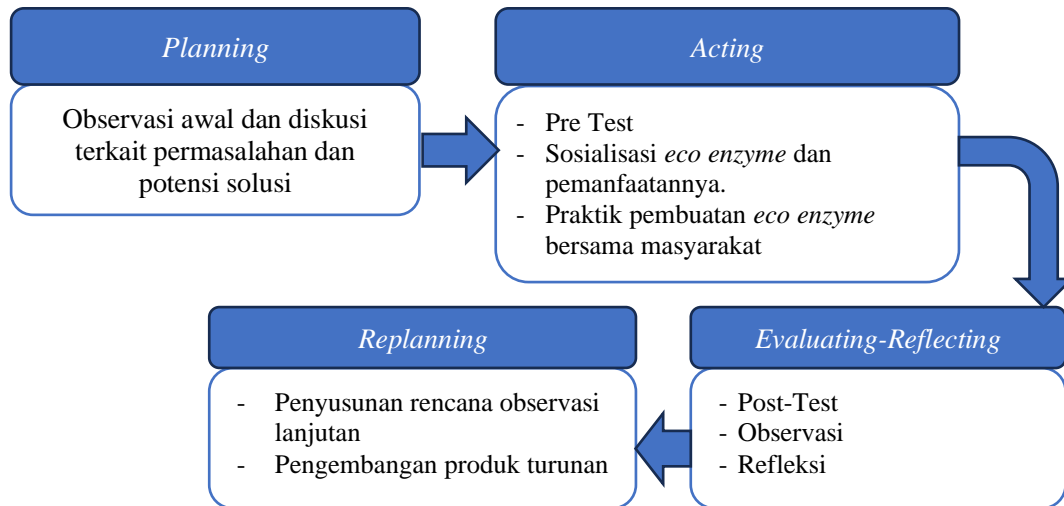
### 2.4.3. Tahap Evaluasi dan Refleksi (*Evaluating–Reflecting*)

Tahap ini difokuskan pada penilaian hasil kegiatan dan refleksi bersama masyarakat terhadap proses yang telah dilakukan. Evaluasi mencakup pengukuran peningkatan pengetahuan dan keterampilan melalui hasil pre-test dan post-test, serta observasi terhadap pelaksanaan kegiatan. Selain itu, dilakukan refleksi kelompok untuk mengidentifikasi pemahaan serta hambatan selama proses pelaksanaan. Kegiatan refleksi ini menjadi wadah pembelajaran bersama dan memperkuat rasa kepemilikan (*sense of ownership*) masyarakat terhadap program.

### 2.4.4. Tahap Reorientasi (*Replanning*)

Hasil refleksi digunakan sebagai dasar untuk perencanaan ulang kegiatan berikutnya. Tahap ini mencakup penyusunan rencana observasi lanjutan dan kegiatan pelatihan tambahan sebagai wujud keberlanjutan program. Selain itu, dirancang pula kegiatan lanjutan berupa pengembangan produk turunan seperti pupuk cair dan cairan pembersih alami.

Adapun alur tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Alur pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat.

### 2.5. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Data dikumpulkan melalui tiga pendekatan utama: (1) observasi partisipatif, untuk mencatat dinamika kegiatan dan tingkat keterlibatan warga; (2) wawancara semi-terstruktur, untuk menggali persepsi, sikap, dan motivasi peserta; serta (3) dokumentasi visual, berupa foto kegiatan, catatan refleksi, dan produk *ecoenzyme* yang dihasilkan. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan pendekatan reflektif, yaitu membandingkan kondisi masyarakat sebelum dan sesudah kegiatan serta mengidentifikasi perubahan perilaku, pengetahuan, dan kesadaran ekologis yang terjadi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

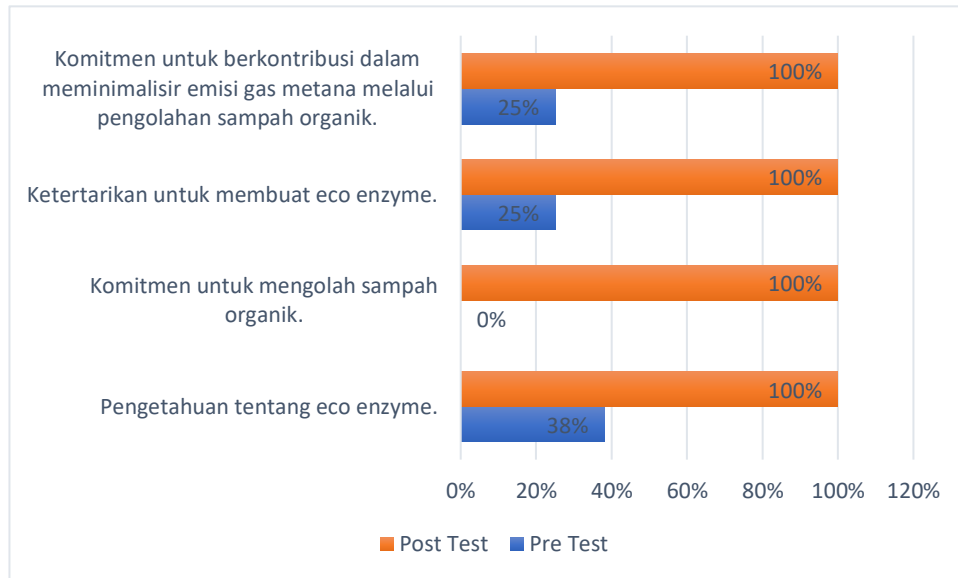
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai pengelolaan sampah organik melalui pemanfaatan *ecoenzyme* dilaksanakan di Kelurahan Malasom, Jalan Walet, Kabupaten Sorong, dengan melibatkan 8 orang perwakilan warga RT 002/RW 008. Peserta terdiri atas ibu rumah tangga yang mewakili komunitas setempat. Jumlah peserta yang terbatas dipilih secara purposif untuk memungkinkan proses pendampingan yang intensif dan interaktif sesuai prinsip *Participatory Action Research (PAR)*, di mana masyarakat berperan sebagai mitra sekaligus pelaku utama dalam proses perubahan sosial dan lingkungan.

Kegiatan pelatihan diawali dengan tahap sosialisasi dan edukasi lingkungan yang bertujuan meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap dampak sampah organik yang tidak dikelola dengan baik, terutama terhadap pencemaran tanah, air, dan udara akibat pembusukan yang menghasilkan gas metana. Dalam sesi ini, peserta diperkenalkan pada konsep *eco enzyme* sebagai alternatif pengolahan limbah organik rumah tangga yang sederhana, murah, dan ramah lingkungan. Menurut Firdayetti et al. (2024) dan Yuliani et al. (2025), *eco enzyme* merupakan hasil fermentasi limbah dapur seperti kulit buah dan sisa sayur yang dapat diolah menjadi cairan serbaguna untuk kebutuhan rumah tangga, sekaligus mendukung upaya mitigasi perubahan iklim di tingkat komunitas.

Tahap selanjutnya adalah pelatihan pembuatan *ecoenzyme* yang dilaksanakan dengan pendekatan *hands-on training*. Peserta dilatih secara langsung mencampurkan bahan organik dengan gula merah dan air menggunakan komposisi 1:3:10 (gula : limbah organik : air). Proses pencampuran dilakukan di wadah tertutup dan diberi label waktu fermentasi. Karena kegiatan ini masih pada tahap awal, proses fermentasi belum menghasilkan produk akhir, namun peserta telah memahami tahapan dasar pembuatan dan prinsip fermentasi yang benar. Kegiatan ini menekankan aspek pembelajaran dan pemberdayaan, bukan sekadar hasil fisik, sebagaimana

disarankan oleh Adwiyani et al. (2025), bahwa pengabdian berbasis *eco enzyme* hendaknya menitikberatkan pada peningkatan kapasitas pengetahuan dan perubahan perilaku ekologis masyarakat sejak tahap awal.

Untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan komitmen warga setelah pelatihan, dilakukan pre-test dan post-test terhadap empat indikator utama: (1) pengetahuan tentang *ecoenzyme*, (2) komitmen mengolah sampah organik, (3) ketertarikan membuat *ecoenzyme*, dan (4) komitmen berkontribusi dalam meminimalkan emisi gas metana. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan pada seluruh aspek, sebagaimana tergambar pada Gambar 1.



Gambar 2. Peningkatan pengetahuan, ketertarikan, dan komitmen masyarakat terhadap pengelolaan sampah organik.

Berdasarkan grafik tersebut, terjadi peningkatan rata-rata sebesar 75% setelah kegiatan. Pengetahuan tentang *ecoenzyme* meningkat dari 38% menjadi 100%, ketertarikan untuk membuatnya naik dari 25% menjadi 100%, komitmen mengolah sampah organik meningkat dari 0% menjadi 100%, sedangkan komitmen untuk berkontribusi dalam mengurangi emisi gas metana naik dari 25% menjadi 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan interaktif berbasis praktik langsung dan refleksi partisipatif efektif dalam membangun pemahaman serta motivasi warga untuk berpartisipasi aktif dalam pengelolaan limbah rumah tangga. Hal ini sejalan dengan temuan Heliawati et al. (2025) di Desa Cipanas dan Handayani et al. (2024) di Bogor, yang menegaskan bahwa keberhasilan pelatihan *ecoenzyme* sangat dipengaruhi oleh keterlibatan langsung masyarakat dalam proses pembelajaran dan aksi lapangan.

Selain peningkatan pengetahuan dan kesadaran, hasil refleksi kelompok menunjukkan bahwa peserta mulai menyadari potensi nilai guna dan nilai ekonomi dari limbah rumah tangga. Mereka menyatakan keinginan untuk melanjutkan fermentasi hingga tahap pemanenan *ecoenzyme*, serta mengembangkan pemanfaatannya sebagai pupuk cair organik dan cairan pembersih alami. Munculnya inisiatif ini mengindikasikan tumbuhnya rasa kepemilikan (*sense of ownership*) terhadap program dan kesadaran ekologis yang lebih tinggi. Marlina et al. (2024) menyebutkan bahwa proses belajar berbasis pengalaman nyata seperti ini dapat memperkuat *eco-literacy* masyarakat dan mendorong terwujudnya perilaku ramah lingkungan yang berkelanjutan.

Secara umum, kegiatan pengabdian ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan, keterampilan awal, dan komitmen warga dalam mengelola limbah organik. Meskipun kegiatan baru mencapai tahap pembuatan *ecoenzyme*, hasilnya menunjukkan perubahan perilaku ekologis yang signifikan, baik dalam bentuk kesediaan memisahkan sampah

organik maupun kesiapan untuk melanjutkan fermentasi secara mandiri di rumah masing-masing. Hal ini mendukung pandangan Winarsih et al. (2023) bahwa keberhasilan program *ecoenzyme* tidak hanya diukur dari produk akhir, tetapi juga dari proses partisipatif dan keberlanjutan aksi lingkungan yang ditumbuhkan dalam komunitas. Dengan demikian, kegiatan ini telah menjadi langkah awal penting menuju terbentuknya kelompok warga peduli lingkungan di Kelurahan Malasom yang siap mengembangkan praktik pengelolaan sampah organik berbasis *ecoenzyme* secara mandiri dan berkelanjutan. Kegiatan pengabdian ini memberikan hasil yang positif sekaligus memperkuat keberlanjutan program-program pengabdian berbasis masyarakat sebelumnya, di mana warga tidak hanya memperoleh pengetahuan dan pengalaman praktis, tetapi juga berkontribusi langsung dalam penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) untuk mendukung pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan (Santoso, 2025; Hidayat, 2022; Jumiarni, 2025; Harisandi, 2025).



Gambar 3. Dokumentasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat, (a) Observasi awal, (b) Penyampaian materi, (c) Praktik pembuatan *eco enzyme*.

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan berhasil mencapai tujuan utamanya, yaitu meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan dasar warga dalam mengelola sampah organik melalui pembuatan *ecoenzyme*. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada seluruh indikator pengetahuan, komitmen, dan ketertarikan warga terhadap pengelolaan sampah organik setelah mengikuti sosialisasi dan pelatihan. Meskipun kegiatan baru mencapai tahap pembuatan dan belum menghasilkan produk *ecoenzyme* yang siap digunakan, peserta telah memahami prinsip fermentasi, komposisi bahan, serta potensi pemanfaatannya sebagai pupuk cair dan cairan pembersih alami. Keikutsertaan delapan perwakilan warga menunjukkan efektivitas pendekatan partisipatif dalam menumbuhkan

kesadaran ekologis dan rasa tanggung jawab terhadap lingkungan. Selain meningkatkan *eco-literacy*, kegiatan ini juga menjadi langkah awal menuju pembentukan kelompok kerja pengelola *ecoenzyme* di tingkat lokal sebagai wujud keberlanjutan program dan upaya mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) pada aspek aksi terhadap iklim dalam hal ini penekanan emisi gas metana.

## 5. REFERENSI

- Adwiyani, P., Herwitarahman, A., Ningsih, S., Muliandari, N., Annisa, B., Ramadhani, A., ... & Gunadi, G. (2025). Pendampingan kelompok wanita tani dalam pemanfaatan sampah organik rumah tangga menjadi ekoenzim di Desa Kapur, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. *Bakira*, 6(1), 41–51.
- Aryani, D., Arissethyadi, I., & Rustam, Y. (2024). Organic waste processing as organic fertilizer and social investment impact of community development program on Prabumulih waste bank. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 24(2), 201–213.
- Firdayetti, F., Sumiyarti, S., Rakendro, R., Busnety, I., & Azizah, F. (2024). Pengelolaan bank sampah bersama masyarakat membuat ecoenzym di Desa Sidamukti. *Pandawa*, 2(2), 18–27.
- Handayani, T., Matondang, N., Mulyantini, S., Sumilir, S., Amalia, F., & Salim, A. (2024). Pengelolaan produk ecoenzim untuk peningkatan kesadaran menjaga lingkungan pada Ponpes Al Misbah Bogor. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 5(2), 1053–1061.
- Harisandi, P., Yahya, A., Rahmiati, F., Tikaromah, O., & Zaky, Y. I. (2025). Pemanfaatan Limbah Industri Tidak Berbahaya Menjadi Pupuk Organik Cair melalui Pemberdayaan Petani Lokal di PT. Siklus Mutiara Nusantara. *Samakta: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 1-10.
- Heliawati, L., Prasetyorini, P., Kurniasih, S., Retnowati, R., & Adriansyah, P. (2025). Ecoenzyme making training for the community in Cipanas Village as a waste management innovation. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 4(1), 48–54.
- Hidayat, F. A., Difinubun, M. I., Sutomo, E., Efendi, F., Anjarwati, A., Ma'arif, S., & Rumbewas, M. (2022). Introduksi Teknik Aklesa (Akuaponik Lele dan Sayuran) di Kampung Warmon Kokoda Kabupaten Sorong. *Jurnal ABDIMASA Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 118-124.
- Hidayat, F. A., Ramadhani, & I. A., Ihsan, I. (2020). Pendampingan Program Hydroponic Garden Sebagai Solusi Pemenuhan Kebutuhan Sayuran Bagi Masyarakat Pesisir Pantai Kampung Fafanlap Distrik Misool Selatan Kabupaten Raja Ampat. *Samakta: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 27-34.
- Jumiarni, D., Husein, A. S., Siagian, T. A., Yennita, Y., & Sari, N. Y. (2025). Pelatihan Teknologi AQSILER (Aquaponic-Integrating Fish And Plant Culture) untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan Keluarga di Kelurahan Amen Kabupaten Lebong (Bengkulu). *Samakta: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 21-29.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). (2023). *Laporan Nasional Pengelolaan Sampah 2023*. Direktorat Jenderal Pengelolaan Sampah, Limbah, dan B3, Jakarta.
- Marlina, L., Sari, M., & Damayanti, E. (2024). Pemberdayaan warga Desa Cimanggu melalui pembinaan pembuatan ekoenzim dan nugget tahu. *Puan Indonesia*, 6(1), 313–322.
- Munir, R., Hamdani, D., Hamdi, M., Murtadha, N., & Munir, R. (2025). Sosialisasi pembuatan ecoenzyme sebagai solusi alami untuk kebersihan lingkungan di Kelurahan Bontang Kuala. *ANDIL: Mulawarman Journal of Community Engagement*, 2(2), 46–51.
- Santoso, B., Jaharudin, J., Hidayat, F. A., & Triono, M. (2025). Pemberdayaan Komunitas Muballigh Muhammadiyah berbasis Masjid Hijau di Masjid Al-Ardi Kabupaten Sorong. *Samakta: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 35-45.

- Sarirati, P., Budiasih, Y., Zuhrias, M., Naser, H., & Mahroji, D. (2024). Keterampilan entrepreneurship, pelatihan ecoenzyme & hidroponik guna mewujudkan kemandirian ekonomi masyarakat. *Media Abdimas*, 3(3), 96–101.
- United Nations Environment Programme (UNEP). (2023). *Food Waste Index Report 2023*. Nairobi: UNEP.
- Winarsih, W., Kohar, A., Ratih, Y., Aziz, A., & Nugroho, W. (2023). Trends in research publication topics related to eco enzymes with bibliometric analysis. *E3S Web of Conferences*, 450, 01006.
- Yuliani, F., Fairuzia, F., Hendro, H., Nurfajri, W., & Imanuddin, M. (2025). Upaya penanggulangan perubahan iklim melalui pengolahan limbah buah dan sayur menjadi ekoenzim di Desa Wonosoco, Kabupaten Kudus. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 11(2), 257–265.