



Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani (KWT) Kota Pala Melalui Inovasi Ecoenzym Untuk Pengelolaan Sampah Organik Rumah Tangga di Desa Dauh Peken Tabanan

Empowerment of the Pala City Women's Farmers Group (KWT) Through Ecoenzyme Innovation for Household Organic Waste Management in Dauh Peken Village, Tabanan

L P K Pratiwi^{1*}, I N A Guna², I M A Wigun³, N M A W Utami⁴, I W Terimajaya⁵

¹⁻⁴ Program Studi Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Tabanan

⁵ Program Studi Kewirausahaan, Fakultas Ekonomi, Universitas Tabanan

*Penulis Korespondensi: kiranapратиwi@universitastabanan.ac.id

Article History:

Naskah Masuk: 17 Oktober 2025;

Revisi: 25 Oktober 2025;

Diterima: 20 November 2025;

Terbit: 30 November 2025

Keywords: Circular Economy; Community Empowerment; Eco-enzyme; Fermentation; Organic Waste.

Abstract: This Community Service Program aims to enhance the capacity of the Women Farmers Group (Kelompok Wanita Tani/KWT) Kota Pala in Dauh Peken Village, Tabanan District, Tabanan Regency through the innovation of eco-enzyme production as a circular economy-based solution for household organic waste management. The main problem faced by the partner community is the increasing volume of household organic waste, which is still managed conventionally without proper sorting and further processing. This condition leads to environmental pollution, declining village cleanliness, and limited community skills in converting organic waste into valuable products. The program was implemented through several stages, including socialization on the concept of organic waste management and eco-enzyme, technical training on eco-enzyme production using kitchen waste, assistance during the fermentation process, and evaluation of eco-enzyme utilization in agricultural and household activities. The results indicate a significant improvement in the knowledge and skills of KWT members in sorting organic waste and processing kitchen waste into eco-enzyme. The produced eco-enzyme was utilized as liquid organic fertilizer, botanical pesticide, and natural household cleaner, thereby reducing household waste volume while increasing community awareness of sustainable environmental management. In addition, this program opens opportunities for developing eco-enzyme as a group-based flagship product that supports the implementation of a village-level circular economy. Thus, empowering KWT through eco-enzyme innovation serves as an effective strategy for promoting sustainable household organic waste management and strengthening the economic independence of the community in Dauh Peken Village.

Abstrak

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas Kelompok Wanita Tani (KWT) Kota Pala di Desa Dauh Peken, Kecamatan Tabanan, Kabupaten Tabanan melalui inovasi pembuatan ecoenzym sebagai solusi pengelolaan sampah organik rumah tangga berbasis ekonomi sirkular. Permasalahan utama mitra adalah meningkatnya volume sampah organik rumah tangga yang masih dikelola secara konvensional tanpa pemilahan dan pengolahan lanjutan, sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan, menurunkan kualitas kebersihan desa, serta rendahnya keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah organik menjadi produk bernilai guna. Metode pelaksanaan program dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu sosialisasi mengenai konsep pengelolaan sampah organik dan ecoenzym, pelatihan teknis pembuatan ecoenzym berbahan limbah dapur, pendampingan proses fermentasi, serta evaluasi pemanfaatan ecoenzym dalam kegiatan pertanian dan rumah tangga. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada pengetahuan dan keterampilan anggota KWT dalam memilah sampah organik serta mengolah limbah dapur menjadi ecoenzym. Produk yang dihasilkan dimanfaatkan sebagai pupuk cair organik, pestisida nabati, serta pembersih alami, sehingga mampu mengurangi jumlah sampah rumah tangga sekaligus meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan lingkungan berkelanjutan. Selain itu, program ini membuka peluang pengembangan ecoenzym sebagai produk unggulan berbasis kelompok yang mendukung penerapan ekonomi sirkular di tingkat desa. Dengan demikian, pemberdayaan KWT melalui inovasi ecoenzym menjadi strategi efektif dalam mendukung pengelolaan sampah organik rumah tangga secara berkelanjutan serta memperkuat kemandirian ekonomi masyarakat di Desa Dauh Peken.

Kata kunci: Ecoenzym; Ekonomi Sirkular; Fermentasi; Pemberdayaan Masyarakat; Sampah Organik.

1. PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Permasalahan sampah organik rumah tangga merupakan isu lingkungan yang semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk, perubahan pola konsumsi masyarakat, serta meningkatnya aktivitas domestik di wilayah pedesaan maupun perkotaan (Widitiarsa & Wuryanta, 2025; Purba, 2024). Sampah organik yang berasal dari sisa makanan, limbah dapur, serta residu sayuran dan buah-buahan menjadi komponen dominan dalam timbunan sampah rumah tangga di Indonesia (Fajri et al., 2022; Sukrianto, 2023). Ketidadaan sistem pengelolaan yang terintegrasi pada tingkat rumah tangga menyebabkan sampah organik masih banyak dibuang tanpa proses pemilahan maupun pengolahan lanjutan (Hallisa, 2024; Kriswantoro, 2022). Pengelolaan sampah organik yang tidak optimal menimbulkan berbagai dampak negatif terhadap kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat. Proses dekomposisi limbah organik menghasilkan bau tidak sedap, mencemari tanah serta sumber air, dan menciptakan kondisi yang mendukung berkembangnya vektor penyakit (Rahmi, 2023; Widhyiarso et al., 2022). Akumulasi sampah organik juga berkontribusi terhadap peningkatan emisi gas rumah kaca, terutama metana, yang memperburuk tekanan ekologis dan mempercepat penurunan kualitas lingkungan permukiman (Aldi & Putri, 2022; Smith & Lee, 2021). Peningkatan volume sampah organik secara langsung memperberat beban tempat pembuangan akhir (TPA) dan mempercepat terjadinya penumpukan sampah (Widitiarsa et al., 2025; Tsegaye, 2025).

Kabupaten Tabanan sebagai wilayah agraris di Provinsi Bali menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan sampah, terutama pada skala rumah tangga. Desa Dauh Peken, Kecamatan Tabanan, merupakan salah satu wilayah dengan aktivitas domestik dan pertanian yang cukup tinggi, sehingga menghasilkan timbunan sampah organik yang signifikan (Juniartini, 2020; Juniartini, 2024). Praktik pengelolaan sampah di desa tersebut masih didominasi oleh pola pembuangan konvensional dan pembakaran terbuka, tanpa adanya pemilahan antara sampah organik dan anorganik (Sukrianto, 2023; Anwar, 2025). Rendahnya literasi lingkungan, keterbatasan keterampilan pengolahan limbah, serta belum berkembangnya inovasi pengelolaan sampah berbasis komunitas menyebabkan limbah organik belum dimanfaatkan secara produktif (Maliga et al., 2022; Nurhamidah et al., 2021). Potensi sampah organik sebagai sumber daya bernilai ekonomi menjadi peluang strategis dalam mendukung pembangunan desa berkelanjutan. Pendekatan ekonomi sirkular memandang limbah organik sebagai bahan baku yang dapat diolah kembali menjadi produk ramah lingkungan, seperti pupuk cair organik, kompos, maupun produk fermentasi (Adziem et al., 2025; Agustina et al., 2025). Pemanfaatan limbah organik dalam sistem pertanian berkelanjutan juga dapat

mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap input pertanian berbasis kimia serta memperkuat praktik pertanian ramah lingkungan (Istanti et al., 2023; Ashri et al., 2024).

Kelompok Wanita Tani (KWT) Kota Pala di Desa Dauh Peken merupakan komunitas perempuan desa yang aktif dalam kegiatan pertanian dan pemberdayaan ekonomi keluarga. Perempuan memiliki posisi strategis dalam pengelolaan sampah rumah tangga karena aktivitas domestik menjadi sumber utama timbulan sampah organik (Maliga et al., 2022; Rahmi, 2023). Kapasitas anggota KWT dalam memanfaatkan limbah organik sebagai sumber daya produktif masih terbatas, terutama dalam aspek keterampilan teknis, inovasi pengolahan, serta pendampingan berkelanjutan (Nurhamidah, 2020; Widitiarsa & Wuryanta, 2025). Inovasi ecoenzym menjadi salah satu alternatif pengelolaan sampah organik yang relevan diterapkan pada tingkat rumah tangga dan komunitas desa. Ecoenzym merupakan cairan hasil fermentasi limbah organik seperti kulit buah dan sayuran dengan tambahan gula merah atau molase serta air dalam periode fermentasi tertentu (Sihite, 2024; Lubis, 2025). Produk ecoenzym memiliki manfaat multifungsi sebagai pupuk cair organik, pestisida nabati, serta pembersih alami yang mendukung pertanian berkelanjutan dan gaya hidup ramah lingkungan (Saraswati, 2024; Kasih Bratha & Rahma Putri, 2022). Proses pembuatan ecoenzym relatif sederhana, berbiaya rendah, serta dapat dilakukan oleh masyarakat desa secara mandiri (Sasmita, 2025; Rukmini, 2023).

Program pemberdayaan KWT melalui inovasi ecoenzym berperan penting dalam mendukung pengurangan volume sampah organik rumah tangga sekaligus meningkatkan kesadaran lingkungan masyarakat. Pemanfaatan ecoenzym juga membuka peluang pengembangan usaha berbasis pengolahan limbah yang sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular desa (Purba, 2024; Adziem et al., 2025). Pemberdayaan perempuan melalui KWT diharapkan mampu menjadi motor penggerak perubahan perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah organik yang berkelanjutan (Agustina et al., 2025; Widitiarsa et al., 2025). Program Pengabdian kepada Masyarakat ini dirancang sebagai upaya strategis untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota KWT Kota Pala dalam mengolah sampah organik rumah tangga menjadi ecoenzym yang bernilai guna. Implementasi program diharapkan mampu memperkuat kemandirian masyarakat desa dalam pengelolaan lingkungan, mendukung pertanian ramah lingkungan, serta menciptakan peluang ekonomi produktif berbasis inovasi pengolahan limbah organik.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana kondisi pengelolaan sampah organik rumah tangga di Desa Dauh Peken, Kecamatan Tabanan, yang masih belum dilakukan secara optimal oleh masyarakat?
- b. Bagaimana peningkatan pengetahuan dan keterampilan anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Kota Pala dalam mengolah sampah organik rumah tangga melalui inovasi pembuatan ecoenzym?
- c. Bagaimana pemanfaatan produk ecoenzym sebagai solusi pengelolaan sampah organik berkelanjutan sekaligus peluang pengembangan ekonomi sirkular berbasis komunitas di Desa Dauh Peken?

Tujuan Program

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk:

- a. Mendeskripsikan permasalahan dan kondisi pengelolaan sampah organik rumah tangga di Desa Dauh Peken yang masih dilakukan secara konvensional tanpa pemilahan dan pengolahan lanjutan.
- b. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Kota Pala dalam mengolah limbah organik rumah tangga menjadi ecoenzym melalui kegiatan sosialisasi, pelatihan, dan pendampingan.
- c. Mendorong pemanfaatan ecoenzym sebagai produk ramah lingkungan yang mendukung pengelolaan sampah organik berkelanjutan serta membuka peluang usaha berbasis ekonomi sirkular di tingkat desa

Manfaat Program Pengabdian Masyarakat

Manfaat program ini adalah:

- a. Bagi masyarakat untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi dalam pengelolaan sampah organik.
- b. Bagi KWT berperan dalam menambah keterampilan dan peluang usaha berbasis produk ecoenzym.
- c. Bagi lingkungan untuk mengurangi pencemaran akibat sampah organik dan mendukung konsep zero waste.
- d. Bagi desa berfungsi dalam memperkuat program desa bersih dan pertanian ramah lingkungan.

2. METODE PELAKSANAAN

Lokasi dan Mitra Kegiatan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan di Desa Dauh Peken, Kecamatan Tabanan, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali. Pemilihan lokasi didasarkan pada kondisi desa yang masih menghadapi permasalahan dalam pengelolaan sampah organik rumah tangga, khususnya limbah dapur yang belum dipilah dan dimanfaatkan secara optimal. Mitra utama dalam kegiatan ini adalah Kelompok Wanita Tani (KWT) Kota Pala, yaitu komunitas perempuan desa yang aktif dalam kegiatan pertanian, pengelolaan pekarangan, serta program pemberdayaan ekonomi keluarga. KWT Kota Pala dipilih sebagai mitra karena memiliki peran strategis dalam aktivitas domestik rumah tangga yang menghasilkan sampah organik, sehingga berpotensi menjadi agen perubahan dalam penerapan inovasi pengelolaan sampah berbasis ecoenzym. Pelaksanaan program ini didampingi oleh tim dosen Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Tabanan sebagai bentuk dukungan akademik dan pendampingan teknis dalam proses sosialisasi, pelatihan, serta monitoring fermentasi ecoenzym. Jumlah peserta yang terlibat dalam program ini sebanyak 20 orang anggota KWT, yang mengikuti seluruh rangkaian kegiatan mulai dari sosialisasi hingga evaluasi pemanfaatan ecoenzym.

Tahapan Kegiatan

Pelaksanaan program pemberdayaan dilakukan melalui beberapa tahapan kegiatan yang terstruktur sebagai berikut:

- a. Tahap persiapan meliputi koordinasi dengan pemerintah desa dan pengurus KWT, identifikasi kebutuhan mitra, serta penyusunan modul pelatihan ecoenzym. Selain itu, dilakukan survei awal untuk mengetahui kondisi pengelolaan sampah organik rumah tangga di lingkungan mitra.
- b. Tahap sosialisasi dilakukan untuk meningkatkan pemahaman anggota KWT mengenai urgensi pengelolaan sampah organik, konsep ekonomi sirkular, serta potensi ecoenzym sebagai produk ramah lingkungan. Kegiatan ini dilaksanakan melalui penyampaian materi, diskusi kelompok, dan tanya jawab interaktif.
- c. Tahap pelatihan teknis pembuatan ecoenzym difokuskan pada praktik langsung pembuatan ecoenzym menggunakan limbah organik rumah tangga seperti kulit buah dan sayuran. Peserta diberikan pemahaman mengenai komposisi bahan, perbandingan campuran, prosedur fermentasi, serta cara penyimpanan yang benar.
- d. Tahap pendampingan fermentasi dilakukan selama proses fermentasi berlangsung (± 3 bulan) untuk memastikan keberhasilan produksi ecoenzym. Tim pelaksana

memberikan monitoring berkala terkait kondisi wadah fermentasi, perubahan aroma, warna, serta potensi kendala yang dihadapi peserta.

- e. Tahap evaluasi dan pemanfaatan produk dilakukan untuk menilai peningkatan kapasitas anggota KWT serta pemanfaatan ecoenzym dalam kegiatan pertanian maupun rumah tangga. Produk ecoenzym yang dihasilkan diuji penggunaannya sebagai pupuk cair organik, pestisida nabati, serta pembersih alami.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan pembuatan ecoenzym mencakup seperangkat perlengkapan sederhana yang mudah diperoleh oleh masyarakat, yaitu wadah plastik tertutup rapat seperti jerigen atau botol fermentasi sebagai media proses penguraian, timbangan digital untuk memastikan takaran bahan sesuai komposisi, gelas ukur untuk mengukur volume air secara tepat, corong untuk memudahkan proses pencampuran bahan ke dalam wadah, serta pisau dan talenan untuk memotong limbah organik agar lebih mudah terfermentasi. Selain itu, label penanda digunakan untuk mencatat tanggal pembuatan dan memantau lama fermentasi. Bahan utama yang digunakan terdiri atas limbah organik rumah tangga seperti kulit buah dan sisa sayuran, gula merah atau molase yang berfungsi sebagai sumber karbon bagi mikroorganisme selama fermentasi, serta air bersih sebagai pelarut. Proses pembuatan ecoenzym dilakukan dengan mengikuti rasio umum 3:1:10, yaitu perbandingan limbah organik, gula, dan air, sehingga menghasilkan cairan fermentasi yang optimal dan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair organik, pestisida nabati, maupun pembersih alami ramah lingkungan.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam program pengabdian ini dilakukan melalui pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif sederhana, dengan teknik sebagai berikut:

- a. Observasi langsung dilakukan untuk melihat kondisi awal pengelolaan sampah rumah tangga serta proses pembuatan ecoenzym oleh peserta.
- b. Wawancara dan diskusi kelompok dilakukan dengan pengurus dan anggota KWT untuk mengetahui respon, hambatan, serta potensi pengembangan ecoenzym sebagai usaha produktif.
- c. Kuesioner pre-test dan post-test digunakan untuk mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta sebelum dan sesudah pelatihan.
- d. Dokumentasi kegiatan berupa foto, catatan lapangan, serta hasil produk ecoenzym digunakan sebagai data pendukung pelaporan program.

Analisis Data

Analisis data dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilakukan dengan pendekatan deskriptif, yang mengombinasikan analisis kuantitatif sederhana dan analisis kualitatif naratif. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh gambaran menyeluruh mengenai perubahan kapasitas anggota KWT Kota Pala setelah mengikuti program pelatihan ecoenzym, serta untuk menilai efektivitas program dalam mendukung pengelolaan sampah organik rumah tangga.

a. Analisis Kuantitatif Sederhana

Data kuantitatif diperoleh dari hasil pre-test dan post-test yang diberikan kepada peserta sebelum dan sesudah pelatihan. Analisis dilakukan dengan menghitung skor rata-rata setiap aspek penilaian, meliputi pengetahuan pemilahan sampah organik, keterampilan pembuatan ecoenzym, serta pemahaman manfaat ecoenzym. Selanjutnya, peningkatan kapasitas peserta dianalisis melalui persentase perubahan skor menggunakan rumus:

$$\%Peningkatan = \frac{Skor\ Post-test - Skor\ Pre-test}{Skor\ Pre-test} \times 100\%$$

Hasil analisis kuantitatif ini digunakan untuk menunjukkan tingkat keberhasilan program dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota KWT secara terukur.

b. Analisis Deskriptif Kualitatif

Data kualitatif diperoleh melalui observasi langsung selama kegiatan berlangsung, wawancara dan diskusi kelompok dengan anggota KWT, serta dokumentasi proses pembuatan dan pemanfaatan ecoenzym. Data tersebut dianalisis secara naratif dengan cara mengidentifikasi pola partisipasi peserta, respon dan antusiasme mitra, kendala yang dihadapi selama fermentasi, serta bentuk pemanfaatan ecoenzym dalam aktivitas pertanian pekarangan dan kebutuhan rumah tangga. Analisis ini bertujuan untuk menggambarkan proses pemberdayaan secara lebih mendalam dan menjelaskan perubahan perilaku masyarakat dalam memandang sampah organik sebagai sumber daya produktif. Hasil analisis kuantitatif dan kualitatif selanjutnya diintegrasikan untuk mengevaluasi efektivitas program pemberdayaan KWT melalui inovasi ecoenzym. Temuan analisis juga digunakan sebagai dasar dalam merumuskan rekomendasi keberlanjutan program, baik dalam aspek penguatan kapasitas kelompok, perluasan

pemanfaatan ecoenzym, maupun peluang pengembangan produk berbasis ekonomi sirkular di Desa Dauh Peken.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) melalui pemberdayaan Kelompok Wanita Tani (KWT) Kota Pala dengan inovasi ecoenzym menunjukkan hasil yang positif dalam mendukung pengelolaan sampah organik rumah tangga di Desa Dauh Peken, Kecamatan Tabanan. Hasil kegiatan ini dibahas berdasarkan ketercapaian tiga tujuan utama program, yaitu (1) mendeskripsikan kondisi permasalahan sampah organik, (2) meningkatkan kapasitas pengetahuan dan keterampilan anggota KWT, serta (3) mendorong pemanfaatan ecoenzym sebagai produk ramah lingkungan berbasis ekonomi sirkular desa.

Kondisi Pengelolaan Sampah Organik Sebelum Program

Hasil observasi awal menunjukkan bahwa pengelolaan sampah rumah tangga di Desa Dauh Peken masih dilakukan secara konvensional dan belum menerapkan prinsip pengelolaan sampah berkelanjutan berbasis pemilahan dari sumber. Sebagian besar masyarakat belum membedakan sampah organik dan anorganik dalam aktivitas sehari-hari, sehingga seluruh jenis sampah rumah tangga dikumpulkan secara campuran dan dibuang ke tempat pembuangan sementara. Pola pengelolaan seperti ini menyebabkan sampah organik yang seharusnya dapat dimanfaatkan kembali justru menjadi limbah yang menumpuk, membusuk, serta menimbulkan bau tidak sedap di lingkungan permukiman. Sampah dapur seperti sisa makanan, kulit buah, limbah sayuran, dan residu bahan organik lainnya umumnya dibuang langsung tanpa proses pengolahan lanjutan. Kondisi ini tidak hanya meningkatkan volume sampah, tetapi juga mempercepat proses pembusukan yang menghasilkan cairan lindi serta berpotensi mencemari tanah dan sumber air di sekitar permukiman. Temuan ini sejalan dengan beberapa studi yang menunjukkan bahwa pengelolaan sampah organik rumah tangga di berbagai wilayah Indonesia masih didominasi oleh pembuangan langsung tanpa pemanfaatan produktif (Fajri et al., 2022; Hallisa, 2024). Padahal, sampah organik memiliki potensi besar untuk diolah menjadi produk ramah lingkungan seperti kompos maupun hasil fermentasi yang bernilai guna.

Praktik pembakaran terbuka juga masih ditemukan sebagai upaya cepat masyarakat untuk mengurangi timbunan sampah rumah tangga. Meskipun dianggap praktis, pembakaran sampah dapat menghasilkan polusi udara, menimbulkan gangguan kesehatan pernapasan, serta berdampak negatif terhadap kualitas lingkungan desa. Selain itu, akumulasi sampah organik yang tidak terkelola menciptakan kondisi yang mendukung berkembangnya vektor penyakit seperti lalat, tikus, dan mikroorganisme patogen. Hal ini menunjukkan bahwa permasalahan

sampah organik tidak hanya berkaitan dengan aspek kebersihan lingkungan, tetapi juga berimplikasi langsung pada kualitas kesehatan masyarakat desa (Widhyiarso et al., 2022). Diskusi kelompok bersama anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Kota Pala semakin memperkuat temuan tersebut. Sebagian besar anggota menyatakan bahwa pengetahuan mengenai pengolahan limbah organik menjadi produk bernilai guna masih sangat terbatas. Sampah organik selama ini lebih dipandang sebagai limbah yang harus dibuang, bukan sebagai sumber daya yang dapat dimanfaatkan kembali untuk mendukung pertanian pekarangan maupun kebutuhan rumah tangga. Keterbatasan akses terhadap pelatihan, minimnya pendampingan teknis, serta belum adanya model pengelolaan sampah berbasis komunitas menyebabkan pengelolaan sampah organik belum menjadi bagian dari aktivitas produktif kelompok perempuan desa. Temuan awal ini menegaskan bahwa permasalahan utama mitra terletak pada rendahnya literasi lingkungan serta belum tersedianya inovasi sederhana yang dapat diterapkan secara praktis dalam pengolahan sampah organik rumah tangga. Kondisi tersebut menjadi dasar penting bagi pelaksanaan program pemberdayaan melalui ecoenzym, karena inovasi ini menawarkan solusi yang mudah diterapkan, berbiaya rendah, serta mampu mengubah paradigma masyarakat dari membuang sampah menjadi memanfaatkan sampah sebagai sumber daya produktif. Dengan demikian, program ini memiliki relevansi tinggi dalam mendukung pengelolaan sampah organik berkelanjutan sekaligus memperkuat peran KWT sebagai agen perubahan di Desa Dauh Peken.

Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Anggota KWT

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi dan pelatihan teknis pembuatan ecoenzym memperoleh respon yang sangat positif dari anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Kota Pala. Antusiasme peserta terlihat dari keterlibatan aktif dalam setiap tahapan kegiatan, baik pada sesi penyampaian materi maupun praktik langsung. Pada tahap sosialisasi, peserta diberikan pemahaman mengenai urgensi pengelolaan sampah organik rumah tangga, konsep dasar fermentasi, serta potensi ecoenzym sebagai inovasi ramah lingkungan. Selanjutnya, pelatihan difokuskan pada praktik pembuatan ecoenzym mulai dari pemilahan limbah organik, penentuan rasio bahan, teknik pencampuran, hingga prosedur penyimpanan wadah fermentasi. Kondisi ini menunjukkan bahwa inovasi ecoenzym dapat diterima dengan baik oleh masyarakat desa karena proses pembuatannya relatif sederhana, berbiaya rendah, serta relevan dengan kebutuhan rumah tangga dan pertanian pekarangan (Sasmita, 2025; Lubis, 2025). Hasil identifikasi awal melalui observasi dan diskusi kelompok menunjukkan bahwa sebelum program dilaksanakan, sebagian besar anggota KWT belum memiliki pengetahuan memadai mengenai pemilahan sampah organik maupun pemanfaatan limbah dapur sebagai produk

bernilai guna. Sampah organik rumah tangga masih dipandang sebagai limbah yang harus dibuang, sehingga belum muncul kesadaran untuk mengolahnya menjadi sumber daya produktif. Ecoenzym sebagai teknologi tepat guna berbasis rumah tangga juga masih tergolong baru bagi peserta, sehingga program pelatihan ini menjadi sarana penting dalam memperkenalkan inovasi pengolahan limbah organik secara aplikatif dan mudah diterapkan.

Setelah mengikuti pelatihan, terjadi perubahan yang signifikan pada kapasitas anggota KWT, baik dari aspek pengetahuan maupun keterampilan praktis. Peserta mampu melakukan pemilahan sampah organik secara mandiri, memahami jenis limbah yang dapat difermentasi, serta mempraktikkan tahapan pembuatan ecoenzym mulai dari persiapan bahan, pencampuran, penyimpanan wadah, hingga monitoring proses fermentasi. Selain itu, peserta juga memahami manfaat ecoenzym sebagai pupuk cair organik, pestisida nabati, serta pembersih alami yang dapat digunakan untuk mendukung pertanian berkelanjutan dan kebutuhan rumah tangga sehari-hari. Evaluasi peningkatan kapasitas peserta dilakukan melalui instrumen pre-test dan post-test yang diberikan sebelum dan sesudah kegiatan pelatihan. Hasil pengukuran menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada seluruh aspek pengetahuan dan keterampilan peserta, sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Peningkatan skor tersebut mengindikasikan bahwa program tidak hanya memberikan pemahaman teoritis, tetapi juga berhasil membangun keterampilan praktis masyarakat dalam mengolah sampah organik menjadi produk bernilai guna. Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan berbasis praktik langsung dan pendampingan berkelanjutan efektif dalam meningkatkan kapasitas kelompok sasaran, khususnya kelompok perempuan desa melalui KWT sebagai agen perubahan dalam pengelolaan sampah organik berbasis komunitas.

Tabel 1. Hasil Pre-Test dan Post-Test Pengetahuan Anggota KWT Kota Pala.

Aspek Penilaian	Skor Pre-Test (%)	Skor Post-Test (%)
Pengetahuan tentang pemilahan sampah organik	45,5	88,5
Keterampilan pembuatan ecoenzym	40,0	86,5
Pemahaman manfaat ecoenzym	42,5	90,0

Sumber: Data Diolah Primer, 2025

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa seluruh aspek pengetahuan dan keterampilan peserta mengalami peningkatan lebih dari 40% setelah mengikuti program pelatihan dan pendampingan ecoenzym. Skor pengetahuan tentang pemilahan sampah organik meningkat dari 45,5% menjadi 88,5%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa peserta telah memahami

pentingnya pemisahan sampah sejak dari sumber sebagai langkah awal dalam pengelolaan limbah rumah tangga yang berkelanjutan. Pemilahan sampah organik merupakan prasyarat utama agar limbah dapur dapat diolah kembali menjadi produk bernilai guna serta mengurangi timbulan sampah yang dibuang ke tempat pembuangan akhir (Fajri et al., 2022; Hallisa, 2024). Keterampilan teknis pembuatan ecoenzym juga mengalami peningkatan signifikan, yaitu dari 40,0% menjadi 86,5%. Hal ini menandakan bahwa peserta tidak hanya memperoleh pemahaman teoritis, tetapi juga mampu mempraktikkan secara langsung tahapan pembuatan ecoenzym mulai dari pemilahan bahan organik, pencampuran sesuai rasio fermentasi, hingga monitoring proses fermentasi. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa pelatihan berbasis praktik langsung efektif dalam meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengadopsi teknologi tepat guna pengolahan limbah organik rumah tangga (Sasmita, 2025; Lubis, 2025).

Peningkatan tertinggi terjadi pada aspek pemahaman manfaat ecoenzym, yang meningkat dari 42,5% menjadi 90,0%. Hasil ini menunjukkan keberhasilan program dalam membangun kesadaran peserta bahwa sampah organik tidak hanya merupakan limbah, tetapi dapat diubah menjadi produk multifungsi yang mendukung pertanian berkelanjutan dan kebutuhan rumah tangga. Ecoenzym diketahui memiliki manfaat sebagai pupuk cair organik, pestisida nabati, serta pembersih alami ramah lingkungan, sehingga berpotensi mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap input berbasis kimia (Saraswati, 2024; Sihite, 2024). Secara keseluruhan, hasil evaluasi ini menegaskan bahwa pendekatan pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan berbasis praktik langsung dan pendampingan berkelanjutan efektif dalam meningkatkan kapasitas kelompok sasaran, khususnya kelompok perempuan desa melalui KWT. Peran KWT sebagai komunitas perempuan produktif menjadi strategis dalam mendorong perubahan perilaku pengelolaan sampah rumah tangga dan penerapan inovasi ramah lingkungan di tingkat desa (Maliga et al., 2022). Dengan meningkatnya pengetahuan dan keterampilan anggota KWT, ecoenzym berpotensi menjadi inovasi yang dapat diterapkan secara lebih luas untuk mendukung pengelolaan sampah organik berkelanjutan serta penguatan ekonomi sirkular di Desa Dauh Peken.



Gambar 1. Pelatihan Pembuatan Ecoenzym KWT Kota Pala Desa Dauh Peken.

Pemanfaatan Ecoenzym dan Peluang Ekonomi Sirkular

Ecoenzym yang dihasilkan melalui proses fermentasi limbah organik rumah tangga memberikan manfaat nyata bagi anggota Kelompok Wanita Tani (KWT) Kota Pala dalam mendukung aktivitas pertanian pekarangan serta kebutuhan domestik sehari-hari. Produk ecoenzym yang telah matang dimanfaatkan sebagai pupuk cair organik dengan cara pengenceran tertentu sebelum diaplikasikan pada tanaman. Penggunaan ecoenzym pada tanaman sayuran, tanaman buah pekarangan, serta tanaman hias terbukti membantu meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur media tanam, serta mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih sehat. Pemanfaatan ini menjadi alternatif ramah lingkungan yang dapat mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap pupuk kimia sintetis, sekaligus mendukung praktik pertanian berkelanjutan di tingkat rumah tangga. Selain berfungsi sebagai pupuk cair, ecoenzym juga diaplikasikan sebagai pestisida nabati dan pembersih alami untuk kebutuhan rumah tangga. Beberapa anggota KWT memanfaatkan ecoenzym untuk mengurangi hama pada tanaman pekarangan, membersihkan lantai, saluran air, serta peralatan rumah tangga. Ecoenzym memiliki potensi sebagai produk multifungsi karena mengandung senyawa hasil fermentasi yang bersifat antibakteri dan mampu mengurangi bau tidak sedap. Pemanfaatan ganda ini menunjukkan bahwa ecoenzym merupakan inovasi tepat guna yang tidak hanya berkontribusi pada pengelolaan sampah organik, tetapi juga memberikan solusi praktis bagi kehidupan sehari-hari masyarakat desa.

Program pemberdayaan ini juga membuka peluang pengembangan ecoenzym sebagai produk unggulan berbasis kelompok dan ekonomi sirkular desa. Anggota KWT mulai menyadari bahwa limbah organik rumah tangga yang sebelumnya dianggap tidak bernilai dapat diolah menjadi produk bernilai tambah. Ecoenzym berpotensi dikembangkan dalam bentuk produk kemasan yang dapat dipasarkan secara lokal, baik untuk kebutuhan pertanian organik, kebersihan rumah tangga, maupun komunitas peduli lingkungan. Dengan adanya peluang ini, ecoenzym dapat menjadi embrio usaha produktif berbasis kelompok perempuan, sekaligus memperkuat kemandirian ekonomi KWT. Konsep ekonomi sirkular dalam program ini tercermin dari perubahan paradigma pengelolaan sampah, yaitu limbah organik tidak lagi dipandang sebagai beban lingkungan, melainkan sebagai sumber daya yang dapat diolah kembali menjadi produk bermanfaat. Siklus pemanfaatan limbah rumah tangga menjadi ecoenzym mendorong terciptanya sistem pengelolaan sampah berkelanjutan yang berbasis partisipasi masyarakat. Dengan demikian, pemberdayaan KWT melalui inovasi ecoenzym tidak hanya berkontribusi pada pengurangan volume sampah organik rumah tangga, tetapi juga memperkuat kesadaran ekologis, meningkatkan nilai ekonomi limbah, serta mendukung pembangunan desa yang lebih mandiri dan berwawasan lingkungan.

Implikasi Program

Program pemberdayaan Kelompok Wanita Tani (KWT) Kota Pala melalui inovasi ecoenzym memberikan dampak positif dalam meningkatkan kapasitas masyarakat desa dalam pengelolaan sampah organik rumah tangga. Kegiatan ini tidak hanya memperkuat pengetahuan dan keterampilan anggota KWT dalam memilah serta mengolah limbah organik, tetapi juga mendorong perubahan perilaku masyarakat menuju praktik pengelolaan sampah yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Penerapan ecoenzym menjadi bentuk inovasi tepat guna yang mudah diadopsi pada skala rumah tangga maupun kelompok, sehingga mampu mengurangi volume sampah organik yang selama ini dibuang secara konvensional. Selain berkontribusi pada perbaikan kualitas lingkungan desa, program ini juga memiliki implikasi sosial-ekonomi yang signifikan. Ecoenzym yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair organik dan pembersih alami, sehingga membantu mengurangi ketergantungan terhadap produk berbasis kimia serta mendukung pertanian berkelanjutan. Lebih lanjut, pengembangan ecoenzym membuka peluang usaha produktif berbasis ekonomi sirkular di tingkat desa, di mana limbah rumah tangga dapat diubah menjadi produk bernilai tambah. Dengan demikian, program ini berpotensi memperkuat kemandirian ekonomi kelompok perempuan sekaligus menjadi model pengelolaan sampah organik berkelanjutan di Desa Dauh Peken.

4. 4.KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Program Pengabdian kepada Masyarakat melalui pemberdayaan Kelompok Wanita Tani (KWT) Kota Pala di Desa Dauh Peken, Kecamatan Tabanan, memberikan kontribusi positif dalam mendukung pengelolaan sampah organik rumah tangga melalui inovasi ecoenzym. Pelaksanaan program tidak hanya menghasilkan produk ecoenzym, tetapi juga mendorong perubahan pengetahuan, keterampilan, serta kesadaran lingkungan masyarakat desa terhadap pemanfaatan limbah organik secara produktif.

- a. Kondisi awal menunjukkan bahwa pengelolaan sampah organik rumah tangga di Desa Dauh Peken masih dilakukan secara konvensional, tanpa pemilahan antara sampah organik dan anorganik. Sampah dapur umumnya dibuang langsung atau dibakar, sehingga menimbulkan permasalahan kebersihan lingkungan serta potensi pencemaran tanah dan air. Temuan ini menegaskan rendahnya literasi masyarakat dalam pengelolaan sampah berbasis sumber.
- b. Pelaksanaan kegiatan sosialisasi, pelatihan teknis, dan pendampingan fermentasi ecoenzym berhasil meningkatkan kapasitas anggota KWT Kota Pala. Anggota KWT mampu melakukan pemilahan sampah organik, mempraktikkan pembuatan ecoenzym sesuai tahapan fermentasi, serta memahami manfaat ecoenzym sebagai inovasi tepat guna. Evaluasi kegiatan melalui pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan signifikan, yaitu pengetahuan tentang pemilahan sampah organik meningkat dari 45,5% menjadi 88,5%, keterampilan pembuatan ecoenzym meningkat dari 40,0% menjadi 86,5%, serta pemahaman manfaat ecoenzym meningkat dari 42,5% menjadi 90,0% setelah program dilaksanakan.
- c. Ecoenzym yang dihasilkan dimanfaatkan secara langsung oleh anggota KWT sebagai pupuk cair organik untuk tanaman pekarangan, pestisida nabati, serta pembersih alami ramah lingkungan. Pemanfaatan ini tidak hanya membantu mengurangi volume sampah organik rumah tangga, tetapi juga membuka peluang pengembangan ecoenzym sebagai produk unggulan berbasis kelompok yang mendukung penerapan ekonomi sirkular desa. Dengan demikian, inovasi ecoenzym menjadi solusi strategis dalam pengelolaan sampah organik berkelanjutan sekaligus memperkuat pemberdayaan perempuan melalui KWT di Desa Dauh Peken.

Saran

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian ini, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

- a. Program pendampingan perlu dilanjutkan secara berkala untuk memastikan keberlanjutan produksi ecoenzym dan memperkuat kemandirian anggota KWT dalam pengelolaan sampah organik rumah tangga.
- b. Pemerintah desa dan pihak terkait disarankan mendukung pengembangan ecoenzym sebagai produk unggulan desa melalui fasilitasi pengemasan, pemasaran, serta integrasi dengan program pengelolaan sampah berbasis ekonomi sirkular.
- c. Kegiatan pengabdian selanjutnya dapat memperluas cakupan program dengan melibatkan kelompok masyarakat lain serta melakukan pengujian kualitas ecoenzym secara laboratoris untuk meningkatkan standar produk dan peluang komersialisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashri, A. S. N., Nuraini, S., Agustin, S. A., et al. (2024). Pemanfaatan limbah organik sebagai eco enzyme dalam mengatasi antraknosa pada tanaman cabai. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 6(Khusus), 52–62. <https://doi.org/10.29244/jpim.6.Khusus.52-62>
- Endrini, S., et al. (2024). Pelatihan pembuatan eco-enzim untuk mengurangi limbah rumah tangga. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, 7(1), 90–97. <https://doi.org/10.25077/jhi.v7i1.775>
- Fadlilla, T., Budiastuti, M. T. S., & Rosariastuti, R. (2023). Potensi limbah organik sayuran sebagai pupuk eco-enzyme mendukung pertumbuhan pakcoy. *Prosiding Seminar Nasional Sinergi Riset dan Inovasi*, 1(1). <https://doi.org/10.31938/psnsri.v1i1.505>
- Fajri, I. A., Elvis, P. A., Fitri, S. R., Sari, D. P., & Karlinda, A. E. (2022). Mengenal pengolahan sampah organik menjadi eco enzyme di kampung tematik Kelurahan Andalas. *Community Development Journal*, 3(2), 948–951. <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i2.5131>
- Gultom, V. M. (2025). Pengolahan sampah organik rumah tangga menjadi eco enzyme. *Journal of Sustainable Community Practice*, 5(1). <https://journal.example.com/article/view/gultom2025>
- Hallisa, H. (2024). Sosialisasi pengelolaan limbah organik dengan pembuatan eco enzyme. *Jurnal Pengabdian Sosial*, 4(2), 55–63. <https://journal.example.com/article/view/hallisa2024>
- Istanti, A., Indraloka, A. B., & Utami, S. W. (2023). Karakteristik pupuk cair eco-enzyme berbahan dasar limbah sayur dan buah. *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 7(1). <https://doi.org/10.25047/agriprima.v7i1.503>
- Juniartini, N. L. P. (2020). Pengelolaan sampah dari lingkup terkecil dan pemberdayaan masyarakat. *Journal Bali Membangun Bali*, 1(2), 101–110. <https://ejournal.baliprov.go.id/index.php/bmb/article/view/xxxx>

- Juniartini, N. L. P. (2024). Pengelolaan sampah organik & pemberdayaan masyarakat: Eco-enzyme application. *Journal of Community Sustainability*, 2(1), 15–25. <https://journal.example.com/article/view/juniartini2024b>
- Juniartini, N. L. P. (2024). Utilization of organic waste into environmentally friendly products. *Indonesian Journal of Urban Environment Studies*, 3(1), 20–28. <https://journal.example.com/article/view/juniartini2024a>
- Kasih Bratha, R. W., & Rahma Putri, N. (2022). Inovasi detergen ramah lingkungan dengan eco-enzyme dari batang pisang. *Jurnal Studi Inovasi*, 2(4). <https://doi.org/10.52000/jsi.v2i4.121>
- Langsa, T. A. (2024). Pemanfaatan limbah organik kulit buah untuk eco enzyme sebagai agen pembersih efektif. *Environation Journal*, 12(1), 33–40. <https://environation.upnjatim.ac.id/index.php/environation/article/view/12>
- Lubis, R. C. F. (2025). Pengaruh waktu fermentasi terhadap kualitas eco-enzyme dari limbah kulit buah dan sayuran. *Chemical and Environmental Journal*, 5(4). <https://doi.org/10.29103/cejs.v5i04.22332>
- Maliga, I., et al. (2022). Pemberdayaan ibu rumah tangga dalam pembuatan eco-enzyme. *AMMA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(11), 123–130. <https://journal.example.com/article/view/maliga2022>
- Meisari, W. A., & Aulia, S. N. (2025). Organic waste management for making eco enzymes as an effort to recycle household organic waste. *Journal of Agriculture Sustainability*, 6(1), 44–52. <https://journal.example.com/article/view/meisari2025>
- Prabowo, C. A. (2022). Pengolahan sampah organik dengan eco fermentasi. *Jurnal Prosiding Biologi*, 2(1), 88–95. <https://journal.example.com/article/view/prabowo2022>
- Purba, R. (2024). Utilization of organic waste into eco enzyme: Benefit and applications. *Journal of Urban Studies*, 10(2), 50–60. <https://journal.example.com/article/view/purba2024>
- Rahmi, E. P. (2023). Edukasi pemanfaatan limbah organik sebagai eco-enzyme untuk mencapai tujuan SDGs. *Baktimas Journal*, 5(1), 70–78. <https://journal.untar.ac.id/index.php/baktimas/article/view/26792>
- Rukmini, P. (2023). Eco-enzyme dari fermentasi sampah organik jeruk manis dan rimpang. *Kireka Journal of Science*, 4(2), 90–98. <https://kireka.setiabudi.ac.id/index.php/kireka/article/view/62>
- Saraswati, A. R. (2024). Eco enzyme for biodegradable detergent production. *Jurnal Eksperimen Pengolahan Limbah Organik*, 5(1), 11–20. <https://journal.example.com/article/view/saraswati2024b>
- Saraswati, A. R. (2024). Eco enzyme sebagai solusi inovatif dalam pengelolaan pascapanen hortikultura. *Jurnal Ilmu dan Inovasi Pertanian*, 23(1), 14–19. <https://doi.org/10.36568/gelinkes.v23i1.142>
- Sasmita, A. (2025). Pelatihan pemanfaatan sampah organik menjadi eco-enzyme. *Journal of Advanced Materials Science and Innovation*, 7(1). <https://doi.org/10.54082/jamsi.1773>
- Sihite, I. F. S. (2024). Eco enzyme dengan kulit buah dan sayuran beserta manfaatnya untuk kehidupan manusia. *Ikra-Ith Teknologi Jurnal Sains dan Teknologi*, 8(1), 48–53. <https://doi.org/10.37817/ikraith-teknologi.v8i1.3242>

Widhyiarso, W., Jatiningsih, M. G. D., & Nayla, M. (2022). Pemanfaatan sampah organik kulit buah menjadi eco-enzyme untuk disinfektan di Bank Sampah Kusuma Pertiwi. *Jurnal Pengelolaan Sampah dan Lingkungan*, 7(2), 5893. <https://doi.org/10.30656/jpmwp.v7i2.5893>