

**Prosiding Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis Ke-37
Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan.
“Techno Agro-Maritime 5.0: Digital Innovation and Industrial Downstreaming for
Sustainable Blue and Green Economy”
Makassar, 22 Oktober 2025**

**Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Limbah Dapur Sayuran dan Buah
pada Kelompok Dasawisma Flamboyan dan Bunga Lili di Kelurahan Padaleu
Kecamatan Kambu Kota Kendari**

*Training on Making Eco-Enzyme from Vegetable and Fruit Kitchen Waste at the
Flamboyan and Lili Flower Dasawisma Group in Padaleu Village,
Kambu District, Kendari City*

**Andi Nurmas^{1*}, Robiatul Adawiyah², Makmur Jaya Arma³, Dirvamena Boer⁴, Sarawa⁵,
Norma Arif⁶ dan Agustono Slamet⁷**

^{1,2,3,4,5,6})Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian, UHO

⁷)Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian, UHO

^{*)} Korespondensi email: nurmas1956@gmail.com

Abstrak

PKM ini dilaksanakan di Kelurahan Padaleu Kecamatan Kambu Kota Kendari yang berlangsung dari bulan Juli sampai Oktober 2025. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan motivasi dan edukasi kepada Kelompok Dasawisma Flamboyan dan Bunga Lili untuk berperan aktif dalam mengelola limbah dapur menjadi Eco-Enzyme yang memiliki manfaat bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Program terpadu ini dilakukan dalam tiga tahapan yaitu: (1) Sosialisasi manfaat penggunaan Eco-Enzyme, (2) Praktek pembuatan Eco-Enzyme dan (3) Formula Eco-Enzyme yang dihasilkan dan dapat digunakan sebagai pupuk organik cair bagi tanaman, bahan tambahan untuk pembuatan sabun, shampo, deterjen, pembersih lantai dsb. Pembuatan Eco-Enzyme menggunakan limbah sayur dan buah, gula merah dan air dengan perbandingan (3:1:10) (EE 300g : gula merah 100g : air 1 liter) selanjutnya difermentasi selama tiga bulan. Pelatihan pembuatan Eco-Enzyme tersebut disambut antusias oleh warga masyarakat Kelurahan Padaleu Kecamatan Kambu. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk merubah limbah organik menjadi lebih bermanfaat dan dapat menghasilkan produk-produk yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan serta bernilai ekonomi tinggi. Dengan demikian kegiatan ini dapat menumbuhkembangkan jiwa berwirausaha yang mandiri guna meningkatkan pendapatan serta memperbaiki kesejahteraan keluarga dan menjadi cikal bakal untuk keberlanjutan kegiatan pengabdian ini.

Kata kunci: Eco-Enzyme, Kelompok dasawisma, Limbah dapur

Abstract

This PKM was held in Padaleu Village, Kambu District, Kendari City, which took place from July to October 2025. This activity aims to provide motivation and education to the Flamboyan and Lili Dasawisma Groups to play an active role in managing kitchen waste into Eco-Enzymes that have benefits for the environment and human health. This integrated program is carried out in three stages, namely: (1) Socialization of the benefits of using Eco-Enzyme, (2) Practice of making Eco-Enzyme and (3) The Eco-Enzyme formula that is produced and can be used as liquid organic fertilizer for plants, additional ingredients for making soap, shampoo, detergent, floor cleaner, etc. The Eco-Enzyme is made using vegetable and fruit waste, brown sugar, and water in a ratio of (3:1:10) (EE 300g: brown sugar 100g: water 1 liter) and then fermented for three months. The Eco-Enzyme making training was enthusiastically received by the residents of Padaleu Village, Kambu District. This activity is expected to be a reference for converting organic waste into something more useful and can produce products that are more environmentally friendly and sustainable as well as have high economic value. Thus, this activity can foster an independent entrepreneurial spirit to increase income and improve family welfare and become the seed for the sustainability of this community service activity.

Keywords: Dasawisma group, Eco-Enzyme, Kitchen waste.

PENDAHULUAN

Kota Kendari merupakan ibu kota Provinsi Sulawesi Tenggara, terdiri dari 11 kecamatan dan 61 kelurahan dengan luas 297 km, jumlah populasi penduduk sebanyak 490 ribu jiwa. Berdasarkan standar buangan sampah perkapita 2,5/kilogram/orang/hari, maka total produksi sampah yang dihasilkan adalah $\pm$ 180 ton/hari di TPA. Pada umumnya masyarakat kota Kendari membuang sampah dari rumah ke TPS menggunakan kantong plastik lalu membuang ke TPS yang terdekat dari rumah (Mursidi *et al.*, 2019).

Dewasa ini, pengelolaan sampah khususnya di Kelurahan Padaleu Kecamatan Kambu Kota Kendari masih bertumpu pada pendekatan akhir (*end-of-pipe*), yaitu sampah dikumpulkan, diangkut, dan dibuang ke tempat pemrosesan akhir sampah. Padahal, timbunan sampah dengan volume yang besar di lokasi tempat pemrosesan akhir sampah berpotensi melepas gas metan (CH₄) yang dapat meningkatkan emisi gas rumah kaca dan memberikan kontribusi terhadap pemanasan global. Penguraian sampah melalui proses alam memerlukan jangka waktu yang lama dan penanganan dengan biaya yang besar.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan *eco-enzyme* karena mudah dibuat dengan bahan-bahan yang terjangkau dan tersedia melimpah (Pranata *et al.*, 2021). Proses pembuatan *eco-enzyme* melibatkan fermentasi limbah dapur, gula, dan air yang difermentasi selama tiga bulan. Selama proses fermentasi berlangsung, bakteri dalam limbah dapur organik akan menguraikan limbah tersebut menjadi cairan yang memiliki beragam manfaat (Yanti dan Awalina, 2021), mengandung sejumlah bakteri seperti bakteri asam laktat, bacillus, dan lactobacillus dan dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk tanaman, pembersih rumah tangga, dan bahan penghilang bau tak sedap (Mavani *et al.*, 2020).

Eco-enzyme adalah cairan fermentasi dari limbah organik buah-buahan, sayuran, dan sampah organik lain yang sangat bermanfaat untuk pertanian, kesehatan, dan rumah tangga (Hasanah, 2021), merupakan cairan hasil fermentasi limbah dapur organik seperti kulit buah dan sayuran, dengan tambahan gula (gula merah, gula coklat, atau gula tebu) dan air, yang difermentasi selama minimal 90 hari. (Hasanah, 2021; Dewi, 2021; Septiani, 2021), Hasil fermentasi ini mengandung enzim seperti protease, lipase, dan amilase yang mampu mempercepat proses degradasi senyawa organik dalam limbah cair (Widyastuti, 2023). Selain efektif dalam menguraikan zat pencemar, *eco-enzyme* memiliki aroma fermentasi khas yang menandakan keberhasilan proses biologis (Farma, 2021).

Diharapkan dari program ini dapat memberikan sumbangan baru dalam pengelolaan limbah organik dan pengembangan produk sabun ramah lingkungan yang mudah dibuat oleh masyarakat. Selanjutnya masyarakat akan semakin sadar akan pentingnya pengelolaan limbah organik dan memanfaatkan *Eco-Enzyme* sebagai salah satu alternatif pengelolaan limbah yang ramah lingkungan. Selain itu, hasil kegiatan ini dapat menjadi acuan bagi kegiatan selanjutnya dalam pengembangan produk ramah lingkungan berbasis limbah dapur. Oleh kegiatan itu, kegiatan ini bertujuan untuk memberikan motivasi dan edukasi kepada Kelompok Dasawisma Flamboyan dan Bunga Lili untuk berperan aktif dalam mengelola limbah dapur menjadi *eco-enzyme* yang memiliki manfaat, lingkungan, kesehatan manusia dan sebagai nutrisi tanaman

METODE

Waktu dan Tempat

Kegiatan PKM ini dilaksanakan di Kelurahan Padaleu Kecamatan Kambu Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. Seluruh kegiatan baik pemaparan materi, diskusi dan praktek tentang pembuatan Eco-Enzyme dan pemanfaatannya dalam bidang pertanian dan kehidupan sehari-hari dan teknik pembuatan Eco-enzyme dilaksanakan di Lokasi kelompok Dasawisma Flamboyan dan Dasawisma Bunga Lili. Kegiatan berlangsung selama 3 (tiga) bulan yaitu Juli-Oktober 2025.

Kelompok Sasaran/Mitra

Sasaran dalam program kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah ibu-ibu dasawisma yang berdomisili di Kelurahan Padaleu Kecamatan Kambu Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan ini diawali dengan observasi langsung di lapangan dan selanjutnya melakukan sosialisasi dengan kelompok Dasawisma Flamboyan dan kelompok Dasawisma Bunga Lili beserta anggota kelompok Dasawisma Kendari Permai Kelurahan Padaleu Kecamatan Kambu Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara dengan membahas hal-hal yang penting.

Metode yang digunakan adalah kombinasi penyuluhan, pelatihan dan bimbingan teknis sebagai berikut : Menyampaikan materi dengan cara ceramah dan diskusi mengenai pembuatan Eco-enzyme untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi kelompok sasaran/mitra, yaitu a) Pendidikan Masyarakat/Penyuluhan, yang bertujuan meningkatkan pemahaman serta kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan limbah dapur yang setiap saat diproduksi oleh ibu-ibu rumah tangga, b) Difusi Ipteks, merupakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang menghasilkan produk bagi kelompok sasaran, c) Pelatihan, merupakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan yang disertai dengan demonstrasi atau percontohan untuk menghasilkan keterampilan membuat eco-enzyme dan produk turunannya seperti sabun dan pembersih peralatan dapur, d) Mediasi, merupakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang menunjukkan pelaksana program pengabdian kepada masyarakat sebagai mediator dalam menyelesaikan masalah yang ada dalam masyarakat, e) Advokasi/Pendampingan, merupakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pendampingan terhadap kelompok sasaran untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas kegiatan yang diprogramkan.

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data terkait penyuluhan dan pelatihan pembuatan eco-enzyme maka Tim PKM memberikan pemahaman tentang efek negatif dari limbah organik rumah tangga yang tidak dikelola dengan baik. PKM ini dalam bentuk pelatihan yang disertai dengan demonstrasi atau percontohan untuk menghasilkan keterampilan membuat *eco-enzyme* dan produk turunannya seperti sabun dan

pembersih peralatan dapur. Selain itu melakukan pendampingan terhadap kelompok sasaran untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas kegiatan yang diprogramkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan 1 : Persiapan limbah dapur sayuran dan buah untuk pembuatan *eco-enzyme*

Warga Kelompok Dasawisma Flamboyan dan Bunga Lili Kendari Permai Kelurahan Padaleu yang terlibat dalam pelaksanaan kegiatan ini bersama Tim PKM melakukan mengumpulkan sampah organik berupa limbah dapur seperti limbah sayuran kubis, kulit pisang, kulit semangka, kulit jeruk dan kulit buah naga. Adapun bimbingan teknis yang diberikan dengan transfer teknologi cara mengolah limbah untuk pembuatan *eco enzyme* yang bernilai ekonomi. Peserta PKM diberikan edukasi, motivasi dan pemahaman tentang penanganan limbah dapur yang dihasilkan setia hari oleh ibu rumah tangga. Dengan proses fermentasi yang dilakukan akan menghasilkan gas ozon (O_3), nitrat (NO_3), dan karbonat (CO_3) yang bermanfaat mengurangi karbon dioksida, logam berat, dan polutan di udara, sehingga membantu menurunkan efek rumah kaca dan pemanasan global (Jelita, 2022).

Tim PKM melakukan sosialisasi, penyuluhan dan bimbingan teknis tentang manfaat pengolahan limbah dapur menjadi *eco-enzyme* (Gambar 1 dan 2), dapat mengurangi emisi gas rumah kaca karena limbah organik yang diolah menjadi *eco-enzyme* tidak akan membusuk dan mengeluarkan gas metana, salah satu penyebab utama pemanasan global. Selain itu, dapat mengurangi limbah organik yang dihasilkan oleh dapur, seperti limbah sayuran dan buah (Istanti dan Utami, 2022). Mengandung enzim yang berguna mempercepat reaksi biokimia di alam. Pupuk organik cair yang dihasilkan dapat membantu meningkatkan produktivitas tanaman dan memperbaiki kualitas tanah pertanian. Selain itu, penggunaan *eco-enzyme* sebagai bahan pembersih sehingga membantu mengurangi penggunaan bahan kimia berbahaya dan merusak lingkungan (Samadikun *et al.*, 2023).

Sosialisasi ini dihadiri oleh Lurah Padaleu, Ketua RT 05 dan ketua dan anggota Kelompok Dasawisma Flamboyan dan Bunga Lili serta anggota kelompok dasawisma lainnya. Kegiatan ini dimaksudkan untuk memperkenalkan dan menjelaskan kepada mitra tentang kegiatan yang akan dilaksanakan. Setelah selesai kegiatan ini, Tim pengabdian menilai bahwa hampir semua peserta sudah mengerti tentang materi kegiatan. Sosialisasi dilakukan dengan metode ceramah dan diskusi





Gambar 1 & 2. Sosialisasi dan pembukaan kegiatan PKM yang dihadiri oleh Lurah dan Ketua RT 05 Kelurahan Padaleu dan Ketua dan Anggota Kelompok Dasawisma

Tahapan kegiatan PKM sebagai berikut:

- a) Tim pelaksana PKM memberikan arahan kepada kelompok dasawisma sekaligus sambutan oleh Kepala Kelurahan Padaleu Kecamatan Kambu Kota Kendari
- b) Limbah dapur dan peralatan yang digunakan dalam pelatihan pembuatan eco enzyme oleh tim pelaksana dan kelompok dasawisma bersama anggota tim.

Anggota kelompok Dasawisma Kelurahan Padeleu yang terlibat dalam pelaksanaan kegiatan ini mengumpulkan limbah organik pertanian berupa limbah sayuran dan buah yang masih segar (Gambar 2)



Gambar 2. Bahan dan alat yang digunakan dalam kegiatan pembuatan eco-enzyme dari limbah dapur sayuran dan buah

Kegiatan 2. Bimbingan Tekniks Proses Pembuatan *Eco-Enzyme*

Langkah selanjutnya Tim PKM memberikan bimbingan teknis berupa transfer teknologi pemanfaatan limbah organik pertanian yang dapat diolah menjadi *eco-enzyme*. Limbah yang sudah terkumpul dipotong-potong kemudian ditimbang 300g ditambahkan gula merah 100g dan air sebanyak 1 liter lalu dimasukkan ke dalam toples plastik kapasitas 2 L (Gambar 3). Selanjutnya dilakukan fermentasi limbah kulit buah segar yang dicampur dengan gula dan air dalam perbandingan 3:1:10. Gula terutama sukrosa, berperan sebagai sumber energi utama bagi mikroorganisme selama fermentasi.

Hasil penelitian Supriyani *et al.* (2020) menyatakan bahwa gula merah, yang mengandung sukrosa 84%, lebih efektif dibanding gula pasir 20% karena mampu menghasilkan volume *eco enzyme* lebih banyak dan bebas residu bahan kimia pemutih. Kualitas yang baik ditandai dengan $\text{pH} \leq 4$, warna coklat gelap, dan aroma asam segar (Mardatillah, 2022). *Eco-Enzyme* mengandung enzim dan senyawa yang berfungsi sebagai antijamur, antibakteri, insektisida, serta pembersih, sehingga bermanfaat untuk pertanian, kebersihan, dan pengelolaan limbah secara ramah lingkungan. Jenis buah dan sayuran dalam *eco-enzyme* meningkatkan kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam masing-masing buah dan sayur seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan senyawa lain yang khas pada tumbuhan. Munculnya pertanyaan tentang *eco-enzyme* sebagai biopestisida menunjukkan bentuk ketertarikan khalayak sasaran tentang *eco-enzyme* apakah bisa digunakan sebagai biopestisida.

Masyarakat khususnya anggota Kelompok Dasawisma, memahami bahwa kegiatan edukasi mengenai kegiatan pelatihan pembuatan *eco-enzyme* dari limbah dapur berupa limbah buah-buahan, sayuran dan limbah pertanian lainnya telah dilakukan oleh khalayak sasaran yaitu warga masyarakat Kelurahan Padaleu Kecamatan Kambu Kota Kendari yang didampingi oleh TIM PKM Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo. Kegiatan berjalan dengan lancar dan selama kegiatan berlangsung, warga yang terlibat dalam kegiatan ini berperan aktif dalam melaksanakan kegiatan tersebut. Antusiasme mereka ditunjukkan mulai dari menyiapkan bahan dan alat-alat yang diperlukan untuk kegiatan tersebut. Selain itu, juga diwujudkan dalam keberhasilan pembuatan *Eco-enzyme* dari limbah kulit pisang, kulit semangka, kulit jeruk dan kulit buah naga dan gula merah. (Gambar 3 dan 4).

Setelah pemaparan materi tentang pembuatan *eco-enzyme* khalayak sasaran memberikan dua pertanyaan meliputi (1) jenis limbah dapur sayuran dan buah yang cocok untuk dibuat sebagai bahan *eco-enzyme* dan (2) apakah boleh untuk mencampurkan limbah buah dan sayur dalam pembuatan *eco-enzyme*. Berdasarkan pertanyaan tersebut, maka tim pelaksana memberikan respons bahwa jenis limbah buah dan sayur yang cocok digunakan tidak terbatas selama limbah tersebut dalam kondisi masih segar, belum busuk, dan belum dimasak. Namun, sebaiknya tidak menggunakan jenis buah dan sayur yang memiliki kulit yang keras seperti durian, kelapa, dan sebagainya.

Adapun mencampurkan limbah buah dan sayur sebagai bahan *eco-enzyme* sangat diperbolehkan. Pada dasarnya *eco-enzyme* tidak harus bersifat homogen buah atau homogen sayur. *Eco-enzyme* mengandung asam asetat (CH_3COOH), lipase, tripsin, dan amilase yang bersifat antibakteri, antifungal, dan antivirus. Selain itu, *eco enzyme* juga menghasilkan gas ozon yang berfungsi untuk mengurangi gas rumah kaca menghasilkan NO_3 dan CO_3 yang berfungsi sebagai nutrisi tanah bagi tanaman (Larasati *et al.*, 2020; Muliarta &

Darmawan, 2021). Menurut Jelita (2022), larutan eco-enzyme tidak memiliki batas kadaluarsa dan kualitasnya semakin baik seiring waktu, berwarna coklat dan aroma khas fermentasi. Menggunakan jenis buah dan sayur yang beragam dalam satu waktu pembuatan adalah baik.



Gambar 3. Praktek dan bimbingan teknis pembuatan eco-enzyme oleh tim PKM dan mahasiswa Jurusan Agroteknologi FP-UHO

Kegiatan tersebut juga memberikan wawasan bagi kelompok dasawisma untuk mulai mengolah sampah organik buah dan sayur yang ada untuk dimanfaatkan sebagai *eco-enzyme*. Hal ini tentunya diharapkan dapat mengurangi beberapa masalah lingkungan yang ada serta meminimalisir dampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan yang diakibatkan oleh penggunaan pestisida sintetik. Monitoring pasca pemaparan juga dilakukan untuk melihat implementasi dari sosialisasi dan pelatihan yang telah dilakukan oleh Kelompok Dasawisma Flamboyan dan Bunga Lili.

Selama proses kunjungan dan pengecekan hasil, diskusi dan pertanyaan pertanyaan sehubungan dengan pemanfaatan limbah dapur disampaikan secara terbuka dan direspon dengan baik oleh tim pelaksana kegiatan. Pertanyaan peserta umumnya adalah: (1) Cara pemanfaatan Eco-enzyme dari limbah organik sebagai pupuk organik apakah sama atau berbeda, (2) apakah dosis *Eco-enzyme* dari limbah organik lainnya sama atau berbeda dalam pembuatan produk turunan seperti pembuatan sabun *eco-enzyme*, pembersih lantai dsb, (3) kalau digunakan sebagai pupuk cair berapa perbandingan air dan eco-enzyme untuk tanaman sayuran dan bagaimana cara aplikasinya apakah melalui tanah atau daun.

Tim pelaksana merespons bahwa cara aplikasi untuk tanaman dapat melalui tanah atau daun. Sedangkan dosisnya tergantung tanaman yang dibudidayakan. Untuk produk turunan seperti sabun cair yang beraroma segar sebaiknya menggunakan *eco-enzyme* yang memiliki bau khas seperti kulit jeruk. Hasil penelitian Suprayogi (2022) bahwa setiap jenis kulit buah memiliki kandungan khas yang berbeda, kulit jeruk kaya vitamin C, protein, mineral seperti kalsium, magnesium, dan kalium. Sedangkan kulit nanas mengandung vitamin C, senyawa flavonoid, tannin, serta enzim bromelin yang berfungsi memutus ikatan protein pada bakteri (Pridesta, *et al.*, 2024). Kombinasi kulit jeruk dan nanas mempercepat reaksi biokimia dalam fermentasi dan menghasilkan enzim lipase, amilase, dan protease yang membantu menguraikan minyak, karbohidrat, dan protein dalam limbah (Safrida, 2023). Sedangkan, kulit buah seperti manggis, durian, salak, dan kelengkeng tidak disarankan karena teksturnya keras dan banyak getah, yang menghambat fermentasi dan berisiko pembusukan (Pebriani *et al.*, 2022).

Kegiatan PKM ini menggunakan *eco-enzyme* yang dibuat dari kulit nanas, kulit jeruk, kulit buah naga, kulit semangka, kulit pisang dan kulit jeruk. Kulit buah dipotong kecil agar bakteri dapat lebih mudah melakukan dekomposisi selama fermentasi. Campuran kulit buah, gula merah, dan air dengan perbandingan 3:1:10 dimasukkan ke dalam wadah tertutup, dihomogenkan, dan disimpan di tempat teduh. Selama fermentasi tiga bulan, gas yang terbentuk secara berkala dikeluarkan untuk mencegah tekanan berlebih. Setelah fermentasi, cairan *eco-enzyme* berwarna coklat dengan aroma khas bergantung bahan baku dan gula yang digunakan (Gambar 4). Berdasarkan hasil penelitian Supriyani *et al.* (2020) bahwa penggunaan jenis gula yang berbeda menghasilkan *eco-enzyme* dengan jumlah volume yang berbeda pula. Dengan jenis gula dan limbah yang digunakan maka *eco-enzim* yang dihasilkan juga bervariasi.



Gambar 4. Proses pemotongan dan fermentasi *eco enzyme* kulit pisang dan pengadukan *eco-enzyme* minggu ke-1 fermentasi (dibuat tgl 14-9-2025)

Penelitian sebelumnya membuktikan efektivitas *eco-enzyme* dalam menurunkan parameter pencemaran lingkungan. Hasil penelitian Widyastuti (2023) menunjukkan bahwa penggunaan *eco-enzyme* dalam pengolahan limbah tahu dapat menurunkan kadar BOD hingga 79,75%, COD sebesar 41,38%, dan TSS sebanyak 77,45%. *Eco enzyme* terbukti efektif dan ramah lingkungan dalam mengurangi pencemaran limbah cair rumah tangga (Zairinayati *et al.*, 2025). Pada limbah dapur rumah sakit, *eco-enzyme* mampu mengatasi bau dan mengurangi beban pencemar (Widiyasari *et al.*, 2023), efektif menurunkan kadar deterjen dan lemak dalam limbah cair restoran (Bunga dan Hendrasarie, 2023). Keberhasilan ini menunjukkan bahwa *eco-enzyme* dapat digunakan sebagai teknologi alternatif dalam pengolahan limbah cair domestik secara biologis. Ekoenzim adalah produk yang dihasilkan dari proses fermentasi dari kulit buah dan molase (gula merah) selama 3 bulan yang berbentuk cairan likuit. Ekoenzim memiliki banyak manfaat, mulai dari cairan pembersih, insektisida, pupuk alami hingga kesehatan. Dalam penelitian ini kami menggunakan kulit jeruk, nenas, kates, melon, semangka, apel dan pir. (Mailidarni *et al*, 2024).



Gambar 5. Penampakan Formula Eco Enzyme campuran kulit pisang, kulit nenas, kulit mentimun, kulit papaya (a); campuran daun-daunan dan gulma daun, daun sereh merah (b) (dibuat 20-7-2025)

Hasil fermentasi campuran 3 jenis limbah buah dan campuran limbah dedaunan memiliki ciri khas tersendiri (Gambar 5). Dewi (2021) melaporkan bahwa ciri hasil fermentasi *eco-enzyme* berwarna coklat gelap dengan aroma asam khas fermentasi dan residunya dapat digunakan sebagai kompos. Selain itu larutan *eco-enzyme* dapat dimanfaatkan sebagai nutrisi tanaman sebagai alternatif pengganti pupuk kimia, pembersih lantai, disinfektan dan insektisida ramah lingkungan, (Rochyani, 2022). Ramli dan Jap (2021) melaporkan bahwa aplikasi *eco-enzyme* dapat mengurangi pembelian pupuk dan pestisida sintetik.

Hal serupa juga dilaporkan oleh Andriani *et al.* (2021) bahwa penggunaan *eco-enzyme* sebesar 80% dapat meningkatkan produksi pertanian sebanyak 30%. Disampaikan kepada halayak sasaran bahwa dalam pembuatan *eco-enzyme* membutuhkan 3 bahan utama yaitu gula merah (molase), limbah buah atau sayuran, dan air dengan perbandingan (1:3:10). Wadah yang digunakan merupakan wadah plastik untuk mencegah wadah pecah atau karatan akibat gas O₃ yang dihasilkan saat fermentasi dan pH akhir *eco-enzyme* yang rendah. Proses pembuatan *eco-enzyme* dilakukan dengan melarutkan gula merah atau molase dalam air, kemudian memasukkan limbah buah dan sayur yang telah disiapkan dalam wadah berisi larutan gula kemudian diaduk. Wadah ditutup rapat dan diberi label untuk selanjutnya ditempatkan di tempat dengan sirkulasi baik serta pencahayaan yang teduh

Eco-enzyme dapat digunakan sebagai biopestisida karena mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, quinone, saponin, alkaloid dan kardio glikosida (Vama & Cherekar, 2020), sebagai desinfektan karena mengandung asam asetat dan alkohol sehingga memberikan manfaat bagi lingkungan. Selain manfaatnya terhadap kualitas air, juga memberikan keuntungan tambahan seperti pengurangan tumpukan sampah organik, kemudahan pembuatan di tingkat rumah tangga, dan tidak menghasilkan limbah berbahaya. Oleh karena itu, dalam kegiatan ini dilakukan bimbingan teknis berjudul "**Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Limbah Dapur Sayuran dan Buah pada Kelompok Dasawisma Flamboyan dan Bunga Lili di Kelurahan Padaleu Kecamatan Kambu Kota Kendari**". Metode ini dipilih karena relatif murah, mudah diterapkan, serta tidak menimbulkan efek samping terhadap lingkungan, sehingga diharapkan mampu menjadi solusi dalam menjaga kualitas air dan lingkungan secara berkelanjutan.

SIMPULAN

Kegiatan PKM di Kelurahan Padaleu Kecamatan Kambu Kota Kendari Sulawesi Tenggara berhasil meningkatkan pengetahuan dan kesadaran kelompok Dasawisma yang berdomilisi di BTN

Kendari Permai, termasuk Lurah dan jajarannya merespons kegiatan ini akibat dampak negatif timbunan sampah dengan volume yang besar berpotensi melepas gas metan (CH₄) yang dapat meningkatkan emisi gas rumah kaca. Dilain pihak limbah dapur sayuran dan buah berpotensi memberikan keuntungan tambahan seperti nutrisi tanaman menjadi alternatif pengganti pupuk kimia, sabun *eco-enzyme*, pembersih lantai, disinfektan dan insektisida ramah lingkungan,

Kegiatan PKM ini memberikan wawasan bagi Kelompok Dasawisma untuk mulai mengolah limbah dapur organik sayuran dan buah untuk dimanfaatkan sebagai *eco-enzyme*. Hasil ini diharapkan setelah dilakukan edukasi, sosialisasi, maupun pelatihan oleh tim pengabdian kepada masyarakat, warga masyarakat khususnya RT 05 BTN Kendari Permai lebih memahami tentang pemanfaatan limbah dapur organik dan dampak negatif terhadap kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, A., Astiti, M., & Rukmini, N. (2021). Petani Didorong Manfaatkan Eco-Enzyme Sebagai Biopestisida. Retrieved January 25, 2022, from <https://baliportalnews.com/2021/06/petanididorong-manfaatkan-eco-enzyme-sebagai-biopestisida/>
- Andriani, Y Atiek R. Noviyanti, Wiyatna, M.F., Lili, W. (2021). Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Pada Masyarakat Melalui Media Daring. *Media Kontak Tani Ternak*, Vol 3(3):86-92. DOI: 1024198/mkttv3i3.36582
- Bunga, K dan Hendrasarie, C.N. (2023). Penggunaan Eco-enzyme sebagai Suplemen Bakteri Pendegradasi Minyak Lemak dan Chemical Oxygen Demand (COD) pada Air Limbah Restoran. *Jurnal EnviScience*. <https://paperity.org/p/339986211/penggunaan-eco-enzyme-sebagai-suplemen-bakteri-pendegradasi-minyak-lemak-dan-cod-pada-air>
- Dewi, D.M. (2021). Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme Bersama Komunitas Eco Enzyme Lambung Mangkurat Kalimantan Selatan. *Jurnal Pengabdian ILUNG (Inovasi Lahan Basah Unggul)*, Vol. 1 (1):67-76. DOI:10.20527/ilung.v1i1.3560
- Dewi, S.P., Devi, S., Ambarwati, S. (2021). Pembuatan dan Uji Organoleptik Eco-enzyme dari Kulit Buah Jeruk. *HUBISINTEK*, Vol.2(1): 649-657. <https://ojs.udb.ac.id/HUBISINTEK/article/view/1444/1177>
- Farma, S.A., Handayani, D., Putri, I.L.E., Putri, D.H. (2021). Pemanfaatan Sisa Buah dan Sayur sebagai Produk ECOBY Ecoenzyme di Kampus Universitas Negeri Padang. **Suluah Bendang: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat Vol.21(2):81-88 DOI: 10.24036/sb.01180 <http://sulben.ppij.unp.ac.id>**
- Hasanah, Y. (2021). Eco Enzyme and Its Benefits for Organic Rice Production and Disinfectant. *Journal of Saintech Transfer*, 3(2):119–128. <https://doi.org/10.32734/jst.v3i2.4519>
- Hendrasarie, B. C. (2023). Penggunaan Eco-enzymes sebagai Suplemen Bakteri Pendegradasi Minyak Lemak dan Chemical Oxygen Demand (COD) pada Air Limbah Restoran. *EnviScience*, 165-176.
- Hermawan, W., Madyasti, F.S., Kasmara, H., Desak Made Malini, D.M., Melanie, Mia Miranti, M. (2023). Pemanfaatan Limbah Buah dan Sayur Sebagai Ecoenzyme Alternatif Pestisida Sintetik di Desa Sukapura, Kecamatan Kertasari, Kabupaten Bandung. Dharmakarya: *Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat* Vol. 12(1): 71-76 .<https://jurnal.unpad.ac.id/dharmakarya/article/view/36174/19745>. DOI: 1024198/dharmakarya (diunduh tgl 28-10-2025).
- Istanti, A. & Utami, S.W. (2022). Utilization of Household Waste Into Eco-Enzyme in Gitik Village, Rogojampi District, Banyuwangi. *Warta Pengabdian* 16(1):30-43 DOI:10.19184/wrtp.v16i1.27328 (diunduh tgl 1-11-2025)

- Jelita, R. (2022). Produksi Eco Enzyme dengan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga untuk Menjaga Kesehatan Masyarakat di Era New Normal. *Jurnal Maitreyawira*, Volume 3 (1): 28-35. DOI: <https://doi.org/10.69607/jm.v3i1.49>
- Khotimah, S.N., Mardhotillah, N.A., Arifaini, N., Sumiharni. (2021). Karakterisasi Limbah Cair Greywater pada level Rumah Tangga Berdasarkan Sumber Emisi: *JURNAL SAINTIS*, Vol. 21(02):71-78 DOI:10.25299/saintis.2021.vol21(02).7876
- Larasati, D., Astuti, A.P., Maharani, E.T.W. (2020). Uji Organoleptik Produk Eco-Enzyme dari Limbah Kulit Buah (Studi Kasus di Kota Semarang). <https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/edusaintek/article/view/569>. *Seminar Nasional Edusainstek*, 278-283
- Mardatillah, A., Mikra, D.P., Salma, F., Fevriam R. (2022). Pembuatan Ecoenzyme sebagai Upaya Pengolahan Limbah Rumah Tangga. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL BIOLOGI 4*, Vol. 2 No. 2:418-425. <https://doi.org/10.24036/prosemnasbio/vol2/465>
- Mailidarni, N., Jauhari, Juliawati. (2024). Pemanfaatan Ekoenzim Dalam Meminimalisir Penggunaan Produk Kimia Serta Hasil Analysis terhadap Produk yang Dihasilkan. *Junal PKM of JPM Wisdom*, Vol. 1(1): 8-15. <https://jurnal.rocewisdomaceh.com/index.php/wisdom>
- Mavani, H.A.K., Tew, I.M., Wong, L., Yew, H.Z., Mahyuddin, A., Ghazali, R.A., Pow, E.H.N. (2020). **Antimicrobial Efficacy of Fruit Peels Eco-Enzyme against *Enterococcus faecalis*: An In Vitro Study**. *Int J Environ Res Public Health*. Vol. 17(14):1-12. <https://doi.org/10.3390/ijerph17145107>
- Muliarta, I.N. & Darmawan, I.K. (2021). Processing household organic waste into eco-enzyme as an effort to realize zero waste. *Agriwar Journal*, Vol. 1(1):6-11. DOI: <https://doi.org/10.22225/aj.1.1.2021.6-11>
- Mursidi B., Fitriah dan Aldiawan 2019. Analisis transportasi pengangkutan sampah Kecamatan Kambu Kota Kendari, Stabilita II Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Journal homepage : http://ojs.uho.ac.id/index.php/stabilita_jtsuho. Vol. 7 (3): 245-251
- Pebriani, T.H., Cahyani, I.M., Hanhadyanaputri, E.S., Kresnawati, Y., Adhityasmara, D., Wulan, S.A.A.H., Sulistyarini, I., Suwarni, Suprijono, A. (2022). Pemanfaatan Kulit Buah sebagai Bahan Baku Eco-enzym di Dusun Demungan. *J. DIMAS*, Vol. 4(2):43-49. <https://dimas.stifar.ac.id/dimas/issue/view/6> <https://doi.org/10.53359/dimas.v4i2.43>
- 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. *Indonesian Journal Of Community Service* Vol.1 (1): 171-179
- Pridesta, Z.A., Mulyanti, D., Patricia, V.M. (2024). Karakterisasi Larutan Eco-Enzyme dari Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* L.) Merr. dan Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) (F.A.C. Weber) Britton & Rose. *Bandung Conference Series: Pharmacy* 2828-2116 Penerbit Universitas Islam Bandung.
- Ramli, I. & Jap, Y.P. (2021). Eco enzyme pemberdayaan kelompok petani Desa Ciranjang Cianjur. *Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia* 4(2): 389=397. DOI:10.24912/jbmi.v4i2.12896.
- Rochyani, N., Utpalasari, R.L., Dahliana, I. (2020). Analisis hasil konversi eco enzyme menggunakan nenas (*Ananas comosus*) dan pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Redoks* (2020) Vol.5(2):135-140 DOI: [10.31851/redoks.v5i2.5060](https://doi.org/10.31851/redoks.v5i2.5060)
- Safrida, S., Suryani, S., Amalia, Z. (2023). Pengaruh penambahan *saccharomyces cerevisiae* dan *aspergillus oryzae* terhadap karakteristik eco-enzyme serta pengaplikasiannya dalam pembuatan sabun padat antiseptik. *Jurnal Teknologi*, 23(1):20-27. DOI:10.30811/teknologi.v23i1.3715
- Samadikun, B.P., Sudarno, S., Pusparizkita, Y.M., Hardyanti, N., Pratama, F.S., Safitri, R..P. (2023). Organic Solid Waste Management by Producing Eco-Enzymes from Fruit Skin in Permata

- Tembalang, Vol. 20(1): 21-30. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/presipitasi/article/view/50214> DOI: <https://doi.org/10.14710/vol%25viss%25ipp537-551> (diunduh tgl 1-11-2025)
- Septiani, U., Najmi, Oktavia, R. (2021). Eco Enzyme: Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Produk Serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan. Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ. J. UMJ Vol. 02 (1):1-7. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat>
- Supriyani, Astuti, A.P., Maharani, E.T.W. (2020). Pengaruh variasi gula terhadap produksi ekoenzim menggunakan limbah buah dan sayur <https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/edusaintek/article/view/589>. Seminar Nasional Edusaintek ISBN : 2685-5852 FMIPA UNIMUS.
- Suprayogi, D., Asra, R., Mahdalia, R. (2022). Analisis produk eco enzyme dari kulit buah nenas (*Ananas comosus* L.) dan jeruk berastagi (*Citrus X sinensis* L.); REDOKS:19-27. <https://journal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/redoks/article/view/8414> DOI: <https://doi.org/10.31851/redoks.v7i1.8414>.
- Vama, L. and Makarand N. Cherekar, M.N. (2020). Production, extraction and uses of eco-enzyme using citrus fruit waste: wealth from waste. Asian Jr. of Microbiol. Biotech. Env. Sc. Vol. 22 (2): 346-351. <https://www.envirobiotechjournals.com/AJMBES/v22i220/AJM-18.pdf> (diunduh tgl 1--11-2025)
- Widyasari, I.A.P.G., Wisnu, T.G.B., Wulandari, P.N.P.M. (2023). Kegiatan Pembuatan Eco Enzyme untuk Pengelolaan dan Pengolahan Limbah Cair-A pada Instalasi Pengolahan Air Limbah di RSUD Tabanan. Dharma Sevanam Jurnal Pengabdian Masyarakat Vol. 2(1):83-96. DOI:10.53977/sjpk.m.v2i1.957
- Widyastuti, S., Sutrisno, J., Wiyarno, Y., Gunawan, W. (2023). Eco enzim untuk pengolahan air limbah tahu. Jurnal WAKTU, 21(02):51-59 <https://www.researchgate.net/publication/372603015> Eco enzim untuk pengolahan air limbah tahu. <https://doi.org/10.36456/waktu.v21i02.7260>
- Yanti, D. dan Awalina, R. 2021. Sosialisasi dan pelatihan pengolahan sampah organik menjadi eco-enzyme. Jurnal Warta Pengabdian Andalas, Vol. 28 (2):84-90, doi: 10.25077/jwa.28.2.84-90.2021.
- Zairinayati, Z., Maftukhah, N.A., Sabrina, S., Anggraini, R.D. (2025). Bioremediasi Limbah Cair Rumah Tangga Menggunakan Eco Enzim Fermentasi Kulit Buah. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia, Vol. 24 (3): 363 – 372 DOI : 10.14710/jkli.74082 Available at <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jkli>