PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM PEMBUATAN ECO-ENZYME BERBASIS RUMAH TANGGA DI DESA TANJUNG PERING INDRALAYA UTARA

DWI HARDESTYARIKI[1*], DWI PUSPA INDRIANI[1], KAMILA ALAWIYAH[1], DONI SETIAWAN[1], MARIESKA VERAWATY[1], HANIFA MARISA[1], ELSA FITRIA APRIANI[2], ANNISA AMRIANI[2], RENNIE PUSPA NOVITA[2]

[1]Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya
[2]Departemen Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

**Corresponding author: dhardestyariki@mipa.unsri.ac.id*

(Received: 28 januari 2026; Accepted: 21 Oktober 2026; Published on-line: 1 November 2026)

ABSTRAK: Aktivitas rumah tangga menghasilkan limbah organic maupun anorganik setiap harinya. karena limbah rumah tangga menjadi ancaman dalam kesehatan masyarakat dan kesehatan lingkungan. Sehingga diperlukan edukasi mengenai pengelolaan dan pemanfaatan limbah organic rumah tangga untuk dijadikan produk berupa eco-enzyme. Eco-enzyme adalah hasil dari fermentasi limbah dapur organik seperti kulit buah-buahan dan sayuran, gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu) dan air. Produk Eco-enzyme merupakan produk ramah lingkungan yang mudah digunakan dan diproduksi. Eco-enzyme dapat digunakan untuk mengurangi jumlah sampah rumah tangga, khususnya sampah organik dengan komposisi kandungan tinggi. Limbah organic merupakan bahan baku pembuatan eco-enzym yang nantinya bisa dimanfaatkan lagi sebagai larutan desinfektan, biopestisida, bioinsektisida sebagai produk yang ramah lingkungan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah limbah organic dari aktivitas rumah tangga sehingga mampu meminimalisir penumpukan limbah yang nantinya bisa di olah menjadi produk yang bermanfaat bagi masyarakat di sekitar. Kegiatan pelatihan ini dilakukan melalui kegiatan pengabdian masyarakat Universitas Sriwijaya yang menjadi salah satu bagian dari Tri Darma Perguruan Tinggi. Desa Tanjung Pering dipilih sebagai lokasi pengabdian masyarakat karena penduduknya yang sudah maju sehingga memudahkan tujuan akhir kegiatan ini dalam rangka meningkatkan perekonomian masyarakat di sana melalui pelatihan pembuatan eco-enzym. Metode pengabdian yang dilakukan adalah dengan memberikan perkuliahan kepada Masyarakat Desa Tanjung pering melalui materi, pendampingan pemilahan jenis limbah, hingga pendampingan pembuatan eco-enzym dari limbah rumah tangga. Hasil dari pengabdian ini, Masyarakat termotivasi untuk mengolah limbah organic yang dihasilkan dari kegiatan rumah tangga dan memiliki kesadaran untuk memanfaatkan limbah organic rumah tangga sebagai eco-enzym. Hasil evaluasi dari kegiatan ini juga dapat terlihat dari pemahaman masyarakat terhadap materi dan pelatihan yang diberikan, yang ditunjukkan dari peningkatan pengetahuan mencapai persentase 90 % dari kegiatan yang telah dilakukan.

KEYWORDS: *Eco-Enzyme, Limbah Organik, Rumah Tangga*

1. PENDAHULUAN

Aktivitas rumah tangga merupakan salah satu kegiatan yang menghasilkan limbah setiap hari. Hampir setiap waktu masyarakat mengkonsumsi berbagai jenis barang yang akan menghasilkan limbah baik yang bersifat organik maupun anorganik. Adanya perilaku yang tidak memperhatikan lingkungan menyebabkan permasalahan pencemaran lingkungan diakibatkan karena limbah rumah tangga menjadi ancaman dalam kesehatan masyarakat dan kesehatan lingkungan. Permasalahan limbah rumah tangga sebenarnya bisa ditangani dengan lebih baik jika limbah dikelola secara bijak. Namun, upaya pengelolaan limbah skala rumah tangga belum tersosialisasikan dengan baik. Untuk itu diperlukan edukasi mengenai pengelolaan limbah serta keterampilan pemanfaatan limbah rumah tangga. Selain bermanfaat untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan, melalui upaya-upaya tersebut juga dapat dihasilkan barang-barang yang bermanfaat serta bernilai ekonomi [1].

Eco-enzyme merupakan enzim ramah lingkungan yang dapat menggantikan keberadaan enzim komersial yang mahal harganya. Disebut eco-enzyme karena dibuat dari bahan-bahan organik sisa dari buah-buahan maupun sayuran seperti, kulit buah maupun potongan sayur yang sudah tak terpakai lagi [2]. Eco-enzyme dapat digunakan sebagai cairan pembersih maupun desinfektan dikarenakan memiliki kandungan alkohol dan juga asam asetat dalam cairannya yang diketahui mampu menghambat dan mematikan mikroorganisme patogen [3].

Eco-enzyme adalah hasil dari fermentasi limbah dapur organik seperti kulit buah-buahan dan sayuran, gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu) dan air. Produk Eco-enzyme merupakan produk ramah lingkungan yang mudah digunakan dan diproduksi. Produksi eco-enzyme hanya membutuhkan air, gula sebagai sumber karbon, dan limbah organik dari sayuran dan buah-buahan. Eco-enzyme dapat digunakan untuk mengurangi jumlah sampah rumah tangga, khususnya sampah organik dengan komposisi kandungan tinggi [4]. Eco-enzyme dapat diolah dari kulit jeruk dan tomat, memiliki sifat disinfektan yang baik untuk perawatan akuakultur yang mampu meingkatkan digesti aerobik dan mengurangi masalah lingkungan [2]. Eco-enzyme yang dibuat dari kulit jeruk juga dapat membantu pertumbuhan tanaman [5]. Berdasarkan hasil penelitian, potensi Eco-Enzyme dari sampah kulit buah mampu menekan pertumbuhan jamur C. capsici penyebab antraknosa pada tanamana cabai mengunakan 4 produk Eco-Enzyme (campuran kulit jeruk dan kulit pisang, kulit jeruk dan kulit nanas, dan kulit jeruk dan kulit pisang dan seluruh kulit buah) dengan diameter zona hambat rata-rata efektivitas 29,44-45,42% dan Eco-Enzyme yang besalal dari kulit jeruk dan nanas dengan tingkat efektifitas tertinggi 45,42%.[6]

Salah satu jenis limbah yang dapat dimanfaatkan kembali adalah limbah buah. Buah merupakan salah satu makanan penting bagi manusia. Pada umumnya manusia hanya menggunakan daging buahnya untuk dibuat jus, selai, salad, dan sirup, tetapi jarang kulitnya. Kulitnya dibuang begitu saja ke tumpukan sampah yang tidak berguna [7]. Hasil penelitian eco-enzyme memberikan dampak paling signifikan dalam mengurangi atau mencegah mikroorganisme patogen karena senyawa asam yang dihasilkan dari proses fermentasi [8]. Eco-Enzyme mengandung enzim seperti amilase, lipase, kaseinase, protease, dan selulase, serta metabolit sekunder seperti flavonoid, kuinon, saponin, alkaloid, dan kardio glikosida [9]. Pemanfaatan Eco-enzym dalam lingkungan dapat digunakan sebagai agen pembersih ekologis, aromaterapi, mengurangi toksisitas lingkungan di bidang pertanian, dan sebagai berbagai pupuk tanaman cair [10]. Eco-Enzyme juga bermanfaat sebagai antijamur, antibakteri, insektisida dan pembersih sayur dan buah, penangkal serangga, dan sebagai untuk pupuk tanaman [7].

Kegiatan rumah tangga banyak menghasilkan limbah baik berupa limbah organic maupun anorganik. Limbah organic merupakan penyumbang utama bagi pencemaran lingkungan.

Terbatasnya pengetahuan Masyarakat dalam melakukan pemilahan dan pengolahan limbah organic rumah tangga menjadi produk ekonomis yang lebih bermanfaat seperti menghasilkan larutan fermentasi eco-enzyme yang memiliki banyak manfaat dan lebih ramah lingkungan. Eco-enzyme adalah larutan hasil fermentasi yang berasal dari limbah organic dan campuran air dan molase. Adanya pemanfaatan limbah organic yang di olah sebagai eco-enzym dapat meminimalisir penumpukan limbah rumah tangga yang dihasilkan setiap hari.

Tujuan dari pengabdian ini adalah memberikan edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan limbah rumah tangga, meningkatkan pemahaman masyarakat terkait dengan potensi kandungan senyawa kimia dari limbah organik rumah tangga yang masih dapat dimanfaatkan sebagai eco-enzyme, serta memberikanketerampilan kepada masyarakat tentang cara pembuatan eco-enzyme dari limbah rumah tangga sebagai larutan desinfektan.

2. METODE

Pelaksanaan pengabdian dilakukan pada bulan Juni-September 2024. Metode pelaksanaan pengabdian menggunakan metode ceramah, pelatihan dan pendampingan kepada ibu-ibu PKK Desa Tanjung Pering sebanyak 20 orang. Penentuan sampel limbah organik untuk dibuat eco-enzyme dapat berasal dari berbagai jenis kulit buah atau kulit sayur-sayuran yang tidak digunakan lagi. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan antara lain sebagai berikut:

1. Persiapan: meliputi survei dan perizinan kepada kepala desa setempat.
2. Sosialisasi rencana program kegiatan kepada kelompok sasaran, perangkat desa, dan pemateri: Sosialisasi ini dilakukan dengan memberikan perkuliahan mengenai pemilahan limbah rumah tangga selama 3 x dalam kegiatan satu bulan, pengolahan limbah organik rumah tangga 3 x dalam proses pemilahan, fermentasi eco-enzyme selama 2 bulan. Perkuliahan diberikan materi seperti manfaat eco-enzyme dengan menggunakan metode ceramah dan tanya jawab.
3. Pelatihan Pendampingan: peserta diberikan pendampingan dalam membuat eco-enzyme dengan memanfaatkan berbagai limbah organik rumah tangga sebagai bahan baku eco-enzyme selama 2 x dalam 1 bulan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Eco-enzyme adalah larutan hasil fermentasi yang berasal dari campuran limbah organic, gula dan air. Dalam aktivitas rumah tangga, Masyarakat sering kali dihasilkan limbah organic yang tidak digunakan lagi bahkan dibuang begitu saja. Pada pengabdian kali ini masyarakat diberikan pengetahuan dalam melakukan pemilahan limbah organic dan limbah anorganik.



Gambar 1. Limbah organik rumah tangga (a) kulit bawang, (b) kulit jeruk, (c) kulit nanas

Limbah organic yang telah dipisahkan dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan eco-enzyme dengan percampuran air :limbah organic : molase dengan perbandingan (10 : 3 : 1).

Jenis limbah organic yang banyak ditemui dalam aktivitas rumah tangga adalah kulit buah-buahan, sayuran sisa, kulit bawang merah dan bawang putih (Gambar 1), diketahui bahwa eco-enzyme yang terbuat dari dari kulit nanas (*Ananas comosus*) dan jeruk berastagi (*Citrus sinensis* L.) terbukti memiliki bahan aktif antibakteri yang mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* [8].

Limbah kulit buah-buahan, bawang atau sayuran merupakan limbah yang paling banyak dihasilkan dari setiap harinya. Jika tidak dilakukan pengolahan maka semakin tingginya penimbunan limbah di TPA. Masing-masing limbah organic dari aktivitas rumah tangga dikumpulkan untuk ditimbang sesuai dengan perbandingan dalam pembuatan eco-enzyme kemudian dimasukkan ke dalam botol fermentor.



Gambar 2. Langkah pembuatan eco-enzyme

Penyampaian materi mengenai eco-enzyme, jenis-jenis limbah yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan eco-enzyme, hingga langkah pembuatan eco-enzyme sangat perlu dilakukan mengingat pengetahuan masyarakat mengenai eco-enzyme sangat minim.Proses pembuatan eco-enzyme mudah dipraktekkan karena hanya membutuhkan bahan sederhana yang berasal dari limbah organik yang dihasilkan dari aktivitas rumah tangga sehari-hari seperti kulit buah-buahan, sayuran, gula merah, dan air. Adapun Langkah dalam pembuatan eco-enzyme dapat terlihat pada Gambar 2. Pembuatan eco-enzyme cukup dengan cara memilah limbah organik dan memotong limbah tersebut menjadi ukuran kecil, ditimbang sesuai dengan takaran, dan digabungkan dengan bahan-bahan lainnya dengan perbandingan (air : limbah organik : gula) yaitu 10 : 3 : 1. Penambahan gula merah pada proses fermentasi sebagai sumber energi mikroba dalam pembentukan alkohol selama fermentasi. Glukosa dalam gula digunakan sebagai sumber energi oleh mikroorganisme dalam meningkatkan produksi alkohol dari metabolisme karbohidrat [11].

Kandungan eco-enzyme yang memiliki sifat antimikroba adalah asam asetat, enzim amilase, lipase, protease. Asam asetat propionate yang dihasilkan dari proses fermentasi gula dalam eco-enzyme yang berfungi sebagai penurunan pH sehingga menyebabkan mikroba tidak dapat bertahan hidup [12]. Asam asetat yang terkandung mampu menghancurkan organisme, sehingga dapat digunakan sebagai insektisida dan pestisida [13]. Berdasarkan hasil penelitian melaporkan bahwa eco-enzyme dari kulit pisang ambon dapat menghambat pertumbuhan C. *albicans*. Sedangkan Penelitian Chandra et al, 2020 [14] melaporkan bahwa kulit pisang Barangan dapat menghambat pertumbuhan *Pityrosporum ovale*.

Masyarakat juga diberikan pendampingan mengenai cara pembuatan eco-enzyme, beberapa perwakilan masyarakat diminta untuk praktek langsung dalam pembuatan eco-enzyme. Pada tahapan ini, Masyarakat sangat antusias untuk mempraktekkan langsung materi yang telah disampaikan. Produk larutan eco-enzyme kemudian di fermentasi selama 2 bulan, kemudian dikemas dalam botol spray dan dibagikan kepada Masyarakat untuk digunakan dirumah. Eco-enzyme memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri Gram positif, bakteri Gram negatif, dan fungi. Pemanfaatan Eco-enzyme sebagai antibakteri disebabkan kandungan enzim (protease, amilase, dan lipase) yang memperkuat substrat untuk menekan pertumbuhan bakteri patogen [15].

Sesi terakhir adalah evaluasi kegiatan berupa post-test. Masyarakat mengisi kuisioner yang berkaitan dengan topik pengabdian yang diberikan. Adapun hasil kuisioner yang telah diisi masyarakat dapat dilihat pada Tabel 1. Dari hasil kuisioner yang telah diisi memberikan kesimpulan bahwa masyarakat dapat menerima materi yang diberikan dengan baik, pemahaman masyarakat terkait pentingnya pemanfaatan limbah organik dan bagaimana cara mengolah limbah organik menjadi eco-enzyme bisa dikatakan hampir 100% masyarakat telah paham. Peningkatan pemahaman masyarakat dalam mengolah limbah organic rumah tangga menjadi eco-enzyme didukung oleh komitmen masyarakat untuk terus belajar dalam memanfaatkan limbah organik serta manfaat yang dirasakan dari proses pembuatan eco-enzyme.

Tabel 1. Hasil Kuisioner

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah anda mengetahui tentang eco-enzyme ?	94 %	6 %
2.	Apakah anda mengetahui bahan-bahan dasar dalam pembuatan eco-enzym ?	92 %	8 %
3.	Apakah anda mengetahui cara pembuatan larutan eco-enzyme ?	96%	4 %
4.	Apakah anda mengetahui manfaat eco-enzym dalam kehidupan sehari-hari ?	100 %	0 %
5.	Apakah setelah mengikuti kegiatan ini anda mau untuk memanfaatkan limbah organic rumah tangga sebagai bahan baku pembuatan eco-enzyme ?	100 %	0%

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian berjalan baik dan lancar tanpa ada kendala apapun. Harapan setelah kegiatan pengabdian ini berlangsung adalah peserta memiliki keterampilan dalam pengolahan limbah organik, dan mengatur pola konsumsi sehingga bisa meminimalisir peningkatan limbah dirumah tangga.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berjudul Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pembuatan Eco-enzyme Berbasis Rumah Tangga Di Desa Tanjung Pering Indralaya Utara berlangsung secara baik dan lancar. Masyarakat yang bertindak sebagai peserta sangat antusias terhadap kegiatan sosialisasi yang telah dilakukan. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya pertanyaan dari peserta untuk dapat menerapkan materi yang telah didapatkan di kehidupan

sehari-hari. Masyarakat Desa Tanjung Pering juga mendapatkan pengetahuan dan keterampilan yang lebih setelah kegiatan ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Arianti, N.N. Yuliarti E., & Marlin. (2015). Penerapan prinsip 5 R (Reduce, Reuse, Recycle, Replant, dan Replace) Sebagai Upaya Efektif Menangani Masalah Limbah Rumah Tangga. Jurnal Dharma Raflesia. 2(2) :63-69 hlm

[2.] Rasit, N., Lim,H.F & Wan. (2019). Production and Characterisation of Eco-Enzyme Produce from Tomato and OrangeWaste and Influence on The Aquaculture Sludge International Journal of Civil Engineering and Technology. 10(3) : 967-980 hlm

[3.] Rahayu, M,R.., Nengah, I, M., & Yohannes, P,S. (2021). Acceleration of Production Naturan Desinfectan from the Combination of Eco-enzyme Domestic Organic Waste and Frangipani Flowers (Plumeria alba). Journal of Sustainable Enviroment Agricultural 5(1): 15-21hlm

[4.] Mahali, J., Wilhotama, W., Septika, F., Safitri, D., & Rahayu, I. (2022). Pembuatan Eco Enzyme Sebagai Upaya Pengelolaan Lingkungan Di Daerah Pantai Panjang Bengkulu. Setawar abidimas, 1(2):45-50 hlm

[5.] Benny, N., Shams, R., Dash, K. K., Pandey, V. K., dan Bashir, O. 2023. Recent Trends In Utilization Of Citrus Fruits In Production Of Eco-Enzyme. Journal of Agriculture and Food Research. 100657.

[6.] Noris, S. L. (2023). Potensi Eco-Enzyme Dari Sampah Kulit Buah-Buahan Untuk Menekan Pertumbuhan Jamur Colletotrichum Capsici (Syd.) Butler & Bisby Penyebab Antraknosa Pada Tanaman Cabai (Capsicum annum L.) Secara In Vitro. Dissertation, Universitas Andalas).

[7.] Dondo, Y., Sondakh, T.D., & Nangoi, R. (2023). Efektivitas Penggunaan Eco-enzyme Berbahan Dasar Beberapa Macam Buah Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (Lactuca sativa L.). Jurnal agroekoteknologi terapan. 5(4) : 147-158 hlm

[8.] Ramadani, A,H., Rizkya, K, & Riska S. N. (2022). Antibacterial Activity of Pineapple Peel (Ananas Comosus) Eco-Enzyme Against Acne Bacteria (Staphylococcus aureus and Propionibacterium acnes). Indonesian Journal Of Chemical Research. 9(3): 201-207 hlm

[9.] Vama, L. & 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., 22(2), pp 346–351.

[10.] Hemalatha, M. & Visantini, (2020). Potential use of eco-enzyme for the treatment of metal based effluent. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 716, 1-6 hlm

[11.] Larasati, D., Astuti, A.P., & Maharani, E, T, (2020), Uji Organoleptic Produk Eco-enzyme Dari Limbah Kulit Buah, Seminar Nasional Edusainstek, 278- 283)

[12.] Suprayogi, D., Asra, R., dan Mahdalia, R. (2022). Analisis Produk Eco- Enzyme dari Kulit Buah Nanas (Ananas comosus L.) dan Jeruk Berastagi (Citrus sinensis L.). Jurnal Redoks. 7(1): 19-27

[13.] Annisa Z,S (2023). Karakter Biokimia Eco-Enzyme Dari Kulit Pisang Kepok Manado (Musa paradisiaca Var. Formatypica) Muda Dan Daya Hambatnya Pada Fusarium sp. dan Xanthomonas campestris

[14.] Chandra, Y. N., Hartati, C. D., Wijayanti, G., & Gunawan, H. G. (2020). Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Organik Menjadi Bahan Pembersih Rumah Tangga. Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat

[15.] Waluyo, L. P. H., Marlina, E. T., & Hidayati, Y. A. (2024). Pengaruh Molases Pada Eco-enzyme Dan Filtrat Campuran Feses Sapi Potong Dan Jerami Padi Terhadap pH, Total BAL dan Kadar Alkohol. Majalah Ilmiah Pertanian. 49(2): 224-233 hlm.