

## **PENGOLAHAN LIMBAH ORGANIK RUMAH TANGGA BERBASIS ECO-ENZYME DALAM UPAYA MENINGKATKAN KESEHATAN LINGKUNGAN DAN PEREKONOMIAN MASYARAKAT DI KELURAHAN KORPRI JAYA, SUKARAME, BANDAR LAMPUNG**

**Rochmah Agustrina, Eti Ernawati, Gina Dania Pratami, Dzul Fithria Mumtazah**

Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Lampung,

Penulis Korespondensi: [agustrina@gmail.com](mailto:agustrina@gmail.com)

### **Abstrak**

Sampah rumah tangga sering menjadi masalah di lingkungan terutama bila pengelolaannya tidak memadai sehingga menumpuk dan menyebabkan pencemaran dan menurunkan kebersihan serta kesehatan lingkungan. Penumpukan sampah di TPA juga membuat tidak ekonomis dalam hal biaya transportasi, padahal sampah ini dapat dipilah dan diolah karena masih memiliki nilai ekonomis yang tinggi, salah satunya dengan mengubahnya menjadi eco-enzyme. Eco-enzyme adalah ekstrak cairan hasil fermentasi limbah sayuran dan buah-buahan pasar maupun rumah tangga dengan substrat gula merah atau molase. Eco-enzyme dapat dimanfaatkan sebagai: pembersih lantai, sangat efektif untuk membersihkan lantai rumah, disinfektan, dapat digunakan sebagai antibakteri di bak mandi, insektisida, digunakan untuk membasmi serangga, dan cairan pembersih selokan, terutama selokan kecil sebagai saluran pembuangan air kotor. Produk eco-enzyme dapat dikomersialisasi, sehingga bisa meningkatkan perekonomian masyarakat setempat. Pengabdian bertujuan untuk memberikan edukasi bagi ibu ibu PKK Kelurahan Korpri Jaya Kecamatan Sukarame Bandar Lampung dalam mengolah limbah organik rumah tangga menjadi eco-enzyme sebagai salah satu langkah dalam mengatasi masalah lingkungan.

**Kata kunci:** *sampah, pupuk kompos.*

### **Abstract**

Household waste is often a problem in the environment, especially when its management is inadequate, causing pollution and reducing cleanliness and environmental health. The accumulation of waste in landfills also makes it uneconomical in terms of transportation costs, even though this waste can be sorted and processed because it still has high economic value, one of which is by turning it into eco-enzyme. Eco-enzyme is a liquid extract from the fermentation of market and household vegetable and fruit waste with brown sugar or molasses substrate. Eco-enzyme can be utilized as: floor cleaner, very effective for cleaning the floor of the house, disinfectant, can be used as an antibacterial in the bathtub, insecticide, used to get rid of insects, and sewer cleaning fluid, especially small sewers as dirty water drain. Eco-enzyme products can be commercialized, so that they can increase the economy of the local community. The service aims to provide education for PKK women in Korpri Jaya Village, Sukarame Subdistrict, Bandar Lampung in processing household organic waste into eco-enzyme as one of the steps in overcoming environmental problems.

**Keywords:** *waste, compost.*

## 1. Pendahuluan

Dalam Undang-undang RI No 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, sampah didefinisikan sebagai sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam berbentuk padatan. Definisi ini menjelaskan bahwa setiap aktivitas manusia akan selalu menghasilkan sisa kegiatan atau sampah. Akibatnya timbunan sampah akan terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah dan aktivitas manusia (Rosnawati, 2017). Salah satu aktivitas masyarakat penghasil sampah yang cukup besar adalah kegiatan rumah tangga, berupa sayuran dan buah-buahan. Produksi sampah rumah tangga di Provinsi Lampung pada tahun 2019 mencapai lebih 7.200 ton per hari. Menurut Asisten Bidang Pemerintahan dan Kesra Pemprov Lampung, produksi sampah yang dihasilkan masyarakat Lampung sudah tahap akut, sehingga mengganggu kualitas lingkungan hidup di Lampung (Yasland dan Murdaningsih, 2019). Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang beserta semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya yang mempengaruhi kelangsungan kehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain (Supardi, 2003). Menurut Permen PU nomor: 21/PRT/M/2006 untuk mencapai kondisi lingkungan masyarakat yang sehat dan sejahtera diperlukan lingkungan pemukiman yang sehat. Ditinjau dari masalah keberadaan sampah, maka kondisi lingkungan yang sehat berarti kondisi dimana keberadaan sampahnya dapat dikelola dengan baik dan benar sehingga lingkungan dari sampah (Dwiyanto, 2011).

Pada umumnya, pengelolaan sampah di masyarakat masih diatasi secara konvensional seperti: membakar, dibuang ke sungai, atau dikumpulkan di tempat sampah terdekat yang kemudian diangkut oleh petugas ke tempat pembuangan sampah akhir (TPA) terdekat. Praktik pengelolaan ini dilakukan dengan pertimbangan nilai kepraktisan dan sampah segera hilang dari pandangan mata. Cara ini hanya menyelesaikan permasalahan sampah sementara, sampah yang menggunung di TPA menyebabkan memperburuk kualitas kebersihan lingkungan karena gunung sampah mengeluarkan gas metana yang menyebabkan terjadinya pemanasan global dan juga berbahaya karena memiliki daya rusak 23 kali lebih buruk dari gas karbon (Indriyanti dkk., 2015). Penumpukan sampah di TPA juga membuat tidak ekonomis dalam hal biaya transportasi, padahal sampah ini dapat dipilah dan diolah karena masih memiliki nilai ekonomis yang tinggi, salah satunya dengan mengubahnya menjadi eco-enzyme. Produk eco-enzyme dapat dikomersialkan sehingga bisa meningkatkan perekonomian masyarakat setempat.

Permasalahan yang teridentifikasi di masyarakat terkait timbunan sampah pada umumnya adalah lingkungan yang kurang sehat dan sering timbulnya bau tidak sedap akibat timbunan limbah organik yang belum terangkut ke TPA. Sampah sebenarnya tidak akan merugikan bahkan bisa diubah menjadi sesuatu yang bermanfaat jika masyarakat dapat mengolahnya secara tepat. Akan tetapi, umumnya masyarakat masih menggunakan teknik tradisional yang kurang ramah lingkungan. Metode pengolahan sampah yang paling sederhana yang dapat dilakukan masyarakat adalah metode 3R yaitu *Reduce*, *Reuse*, dan *Recycle*. Jika metode 3R sudah diterapkan, setidaknya masyarakat telah membantu tahapan pemilahan dan pengolahan sampah (Yunik'ati et al., 2019). Salah satu teknik pengolahan limbah organik yang akhir-akhir ini banyak diaplikasikan masyarakat karena mudah, tidak memerlukan lahan yang luas, dan wadah dengan spesifikasi tertentu yaitu teknik pembuatan eco-enzyme (Junaidi dkk., 2021). Kelebihan lain dari teknologi pembuatan eco-enzyme ini adalah menghasilkan produk untuk keperluan rumah tangga yang dapat dijadikan sumber kegiatan usaha yang sangat prospektif, ramah lingkungan, dan memenuhi prinsip socio-entrepreneurship.

## 2. Bahan dan Metode

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian di Kelurahan Korpri Jaya Kecamatan Sukarame Bandar Lampung adalah ceramah, diskusi dan demonstrasi. Kegiatan dilakukan meliputi 2 tahap. Tahap 1 adalah penyampaian materi berupa ceramah tentang pengolahan limbah organik pasar dan rumah tangga berbasis eco-enzyme untuk mengoptimalkan fungsi lahan dan menciptakan kegiatan

usaha informal diikuti sesi tanya jawab/diskusi. Tahap ke 2 adalah demonstrasi untuk memberikan gambaran nyata pembuatan eco-enzyme dan produk kebutuhan rumah tangga berbahan eco-enzyme yang kelak dapat mereka praktikkan secara mandiri.

#### *Persiapan Alat dan Bahan*

Alat-alat yang dibutuhkan adalah ember plastik, gayung plastik, pengaduk, pisau, selotip, kertas label, timbangan digital, baker glass, dan kompor listrik. Bahan-bahan yang digunakan limbah rumah tangga (kulit pisang, labu siam, wortel, dll), gula aren/tetes tebu (molase), MES, garam, Foam booster, gliserin foodgrade, air.

#### *Ceramah dan Diskusi*

Ceramah dan diskusi, dilaksanakan pada hari pertama dan dievaluasi keberhasilannya melalui pretest dan post-test.

#### *Demonstrasi*

Demonstrasi pembuatan eco-enzyme dan produk kebutuhan rumah tangga berbahan eco-enzyme dengan melibatkan peserta untuk ikut berperan aktif.

#### *Pihak-Pihak yang Terlibat*

Pihak-pihak yang terlibat dalam kegiatan pengabdian ini adalah tim dosen pengabdian dan mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung, Lurah Kelurahan Korpri Jaya beserta staf, dan ibu-ibu PKK Korpri Jaya, Kecamatan Sukarame, Kota Bandar Lampung.

#### *Evaluasi Pelaksanaan dan Keberlanjutan Program*

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dievaluasi dengan tahapan pelaksanaan evaluasi seperti yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Rancangan evaluasi pelaksanaan program

No	Tahapan dan Prosedur Kegiatan Pengabdian	Evaluasi Pelaksanaan
1	Penyuluhan tentang pemanfaatan teknologi pembuatan <i>eco-enzyme</i> dalam mengolah limbah organik pasar dan rumah tangga yang ramah lingkungan yang juga dapat menjadi kegiatan usaha rumah tangga yang prospektif.	Dievaluasi melalui kegiatan pretest dan post test
2	Demonstrasi pembuatan <i>eco-enzyme</i> dan produk kebutuhan rumah tangga berbahan <i>eco-enzyme</i>	Dievaluasi berdasarkan: Kemampuan mitra menjelaskan cara pembuatan <i>eco-enzyme</i>
3	Demonstrasi pembuatan sabun cair berbasis <i>eco-enzyme</i>	Dievaluasi berdasarkan: Kemampuan mitra menjelaskan cara pembuatan sabun cair berbasis <i>eco-enzyme</i>

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pelatihan pembuatan eco-enzyme dan sabun cair berbahan eco-enzyme kepada ibu-ibu PKK Kelurahan Korpri Kecamatan Sukarame Bandar Lampung dilaksanakan pada tanggal 7 Juni 2020. Pelatihan dilaksanakan di kantor kelurahan diikuti oleh 19 Ibu-ibu PKK. Pelatihan pembuatan eco-enzyme dan sabun cair berbahan eco-enzyme belum pernah dilaksanakan di Kelurahan Korpri Kecamatan

Sukarame. Rata-rata pengetahuan awal peserta pelatihan berdasarkan hasil pre test yang diberikan sebelum pelatihan dilaksanakan adalah 4,6 dari 10. Pelaksanaan pelatihan meningkatkan pengetahuan peserta sebesar 2,79 menjadi 7,42 dari 10.

Demonstrasi pelatihan kepada peserta dilakukan sesudah peserta diberikan pre test, tentang pembuatan eco-enzyme dan sabun cair berbahan eco-enzyme ibu-ibu PKK Korpri Jaya, Kecamatan Sukarame, Kota Bandar Lampung (Gambar 1 s.d. 8). Pelatihan diawali dengan ceramah tentang manfaat eco-enzyme dan cara pembuatannya dengan memanfaatkan sampah organik atau sampah rumah tangga baik berupa sayuran maupun buah-buahan serta molase atau gula aren. Pada saat demonstrasi pembuatan eco-enzyme dan sabun cair berbasis eco-enzyme, tim pelaksana mengundang salah seorang peserta untuk langsung memeragakannya di bawah arah tim pengabdian. Tanya jawab dan diskusi untuk fungsi masing-masing bahan antara peserta dan tim pengabdian atau antar para peserta sendiri dilaksanakan bersamaan saat demonstrasi/praktik pembuatan eco-enzyme dan sabun cair berbahan eco-enzyme. Dengan demikian pelaksanaan pengabdian terasa santai, akrab namun serius.

Tabel 3. Rekapitulasi hasil pre tes dan pos tes pelatihan pembuatan eco-enzyme dan sabun cair berbahan eco-enzyme di Kelurahan Korpri Kecamatan Sukarame Bandar Lampung

No	Nama	Nilai		
		Pretest	Posttest	peningkatan
1	Nelly Susanti	5	7	2
2	Rofaini	5	6	1
3	Sulasmi	6	7	1
4	Suyati	3	8	5
5	Suratmi	3	7	4
6	Asnawati	7	7	0
7	Wardiya	1	3	2
8	Puji Rahayu	5	7	2
9	Ida Royani	5	8	3
10	Sri Hartati	3	6	3
11	Miftahul Bariyah	6	6	0
12	Gatnii	3	9	6
13	Sulastri	6	10	4
14	Marlina	5	10	5
15	Lindayani	6	8	2
16	Ninawati	6	10	4
17	Zainah Ayani	3	7	4
18	Rina	5	8	3
19	Suryati	5	7	2
Rata-rata		4,63158	7,42105	2,79

Sabun cair yang dihasilkan dari kegiatan pengabdian dibagikan kepada para peserta pelatihan. Para peserta pelatihan meminta tim pengabdian untuk melanjutkan pelatihan membuat keperluan rumah tangga lainnya yang berbahan eco-enzyme seperti *hand sanitizer*, sabun padat, pembersih kaca dll. Eco-enzyme adalah ekstrak cairan hasil fermentasi limbah sayuran dan buah-buahan pasar maupun rumah tangga dengan substrat gula merah atau molase. Menurut Rochyani dkk. (2020) reaksi kimia saat proses fermentasi adalah  $CO_2 + N_2O + O_2 \rightarrow O_3 + NO_3 + CO_3$ . Prinsip proses pembuatan eco-enzyme mirip proses pembuatan kompos, namun ditambahkan air sebagai media pertumbuhannya sehingga produk akhir yang diperoleh berupa cairan yang lebih disukai karena lebih mudah digunakan dan mempunyai banyak manfaat (Luthfiyyah et al., 2010). Kelebihan pemanfaatan teknik pembuatan eco-enzyme dalam pengolahan limbah organik pasar atau rumah tangga proses fermentasinya tidak



memerlukan lahan yang luas dan atau wadah dengan spesifikasi tertentu. Wadah untuk membuat eco-enzyme dapat menggunakan wadah plastik yang mempunyai tutup yang rapat (Junaidi dkk., 2021). Kandungan alkohol dan asam asetat dalam cairan exo-enzyme menyebabkan eco-enzyme memiliki berbagai fungsi diantaranya dapat dimanfaatkan sebagai disinfektan untuk pembersih lantai, pembersih sayur dan buah (Larasati dkk., 2020) pupuk, penangkal serangga (Larasati dkk., 2020 dan Alkadri dan Asmara. 2020) juga sebagai bahan pembuat hand sanitizer (Alkadri dan Asmara. 2020) dan sabun (Pujiati dan Retariandalas, 2018). Menurut Rochyani dkk. (2020) cairan eco-enzyme dapat dimanfaatkan sebagai: 1) pembersih lantai, sangat efektif untuk membersihkan lantai rumah, 2) disinfektan, dapat digunakan sebagai antibakteri di bak mandi, 3) insektisida, digunakan untuk membasmi serangga, dan 4) cairan pembersih selokan, terutama selokan kecil sebagai saluran pembuangan air kotor.



Gambar 1. Kegiatan Persiapan dan Demonstrasi Pengabdian Eco-Enzyme

Pemanfaatan teknik pembuatan eco-enzyme dalam pengolahan limbah organik memberikan dampak yang luas bagi lingkungan secara global maupun ditinjau dari segi ekonomi. Bagi lingkungan, selama proses fermentasi enzim berlangsung, dihasilkan gas  $O_3$ , gas ozon (Rubin, 2001). Salah satu senyawa yang terdapat dalam eco-enzyme adalah Asam Asetat ( $H_3COOH$ ), yang dapat membunuh kuman, virus dan bakteri. Sedangkan kandungan enzimnya sendiri seperti: Lipase, Tripsin, Amilase dan mampu membunuh bakteri Patogen. Senyawa lain yang terdapat dalam larutan eco-enzyme adalah  $NO_3$  dan  $CO_3$  yang merupakan hara tanaman dalam tanah. Dari segi ekonomi, pembuatan enzim dapat mengurangi konsumsi untuk membeli cairan pembersih lantai, pembasmi serangga, atau pupuk (Eviati dan Sulaeman, 2009) dan bahkan menjadi salah satu kegiatan usaha

bagi masyarakat. Sudah banyak produk eco-enzym untuk berbagai keperluan mulai dari harga Rp.75.000 per liter tergantung manfaat dari eco-enzym nya.



Gambar 5. Sambutan Lurah Korpri Jaya, Bapak Joni, SE., M.M.

Gambar 6. Kegiatan pengabdian

Gambar 2. Kegiatan Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Bersama Warga Korpri Jaya Sukarame, Bandar Lampung

Dampak positif pembuatan eco-enzyme yang luas terhadap lingkungan disadari oleh para aktivis lingkungan, dan sejak tahun 2019 telah terbentuk Komunitas Eco Enzyme Nusantara sebagai bentuk kesadaran dan kepedulian terhadap isu pemanasan global, kondisi pengelolaan sampah, dan polusi lingkungan. Tujuan dibentuk komunitas ini adalah sebagai media untuk saling peduli dan berbagi terhadap lingkungan dan bumi dengan melakukan sosialisasi dan mengajak masyarakat mengolah limbah organik menjadi eco-enzyme yang dapat digunakan untuk kebutuhan sendiri atau dijual.

#### 4. Kesimpulan

Kegiatan Pelatihan pembuatan eco-enzyme dan sabun cair berbahan eco-enzyme kepada ibu-ibu PKK Kelurahan Korpri Kecamatan Sukarame Bandar Lampung dapat membantu mengatasi masalah lingkungan karena sampah rumah tangga dan meningkatkan potensi untuk berwirausaha dengan memanfaatkan eco-enzyme sebagai bahan berbagai kebutuhan rumah tangga yang dapat dijual. Sebaiknya para peserta pelatihan mendapat pendampingan pembuatan eco-enzyme dari berbagai jenis sampah organik sesuai dengan peruntukannya.

### Ucapan Terima Kasih

Puji syukur kepada Allah SWT yang senantiasa kami panjatkan karena hanya dengan rahmat dan hidayah-Nya kami dapat menyelesaikan pengabdian ini. Kami juga banyak mendapatkan dukungan dari berbagai pihak yang telah menyumbangkan pikiran, waktu, tenaga, dan sebagainya. Oleh karena itu, pada kesempatan yang baik ini kami mengucapkan terima kasih kepada:

- a) Lurah Kelurahan Korpri Jaya, Kecamatan Sukarame, Bandar Lampung
- b) Masyarakat Kelurahan Korpri Jaya, Kecamatan Sukarame, Bandar Lampung

### Daftar Pustaka

- Alkadri, S.P.A., dan Asmara, K.D. (2020). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Sebagai Hand sanitizer dan Desinfektan Pada Masyarakat Dusun Margo Sari Desa Rasau Jaya Tiga Dalam Upaya Mewujudkan Desa Mandiri Tangguh Covid-19 Berbasis Eco-Community. *Buletin Al-Ribaath*. 17: 98-103
- Eliyah, (2020). Warga Lambar Buang Sampah Sembarangan Didenda Rp25 Juta. *Lampung Post*. <https://m.lampost.co/berita-warga-lambar-buang-sampah-sembarangan-akan-didenda-rp25-juta.html>
- Dwiyanto B. M, (2011), Model Peningkatan Partisipasi Masyarakat Dan Penguatan Sinergi Dalam Pengelolaan Sampah Perkotaan. *Jurnal Ekonomi Pembangunan* Vol (12): 239-256.
- Eviati dan Sulaeman. (2009). Analisa Kimia Tanah, Tanaman, Air Dan Pupuk. Bogor : Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- Indriyanti, D.R., Banowati, E., dan Margunani. (2015). Pengolahan Limbah Organik Sampah Pasar Menjadi Kompos. *Abdimas* Vol 19 No. 1 hal 43-48.
- Junaidi, M. R., Zaini, M., Ramadhan, Hasan, M., Zein, B.Y., Ranti, B., Firmansyah, M.W., Umayasari, S., Sulistyio, A., Aprilia, R.I D., dan Hardiansyah, F. (2021). Pembuatan Eco-Enzyme Sebagai Solusi Pengolahan Limbah Rumah tangga. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat* Vol. 2 No. 2 2021, Hal. 118-123.
- Larasati, D., Astuti, A.P, dan Maharan, E. T. (2020). Uji Organoleptik Produk Eco- Enzyme dari Limbah Kulit Buah (Studi Kasus Di Kota Semarang). *Seminar Nasional Edusainstek*. FMIPA UNIMUS: 278 – 283.
- Luthfiyyah, A., Sylvia, Y. P., & Farabi, A. (2010). Konsep Eco-Community Melalui Pengembangan Eco-Enzyme Sebagai Usaha Pengolahan Sampah Organik Secara Tuntas Pada Level Rumah Tangga. Bogor Agricultural University, Institut Pertanian Bogor <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/27857>.
- Pujiat, A dan Retariandalas. (2018). Utilization of Domestic Waste for Bar Soap and Enzyme Cleaner (Ecoenzyme). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Untuk Pembuatan Sabun Batang Dan Pembersih Serbaguna (Ecoenzym). *Proceeding of Community Development* Volume 2 (2018): 777-781.
- Rochyani, N., Utpalasari, R.L., dan Dahliana, I. (2020). Analisis Hasil Konversi Eco-enzyme Menggunakan Nenas (*Ananas comosus*) dan Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Redoks*. Vol 5 No : 135 – 140.
- Rosnawati. W.O., Bahtiar, dan H. Ahmad. (2017). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Masyarakat Pemukiman Atas Laut Di Kecamatan Kota Ternate. *Jurnal TECHNO*. Vol. 06 ( 02). Pp. 45-53. Tersedia pada <https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/Techno>.



- Rubin, M.B. (2001). The History of Ozone. The Schonbein Period, 1839- 1868. *Bull. Hist. Chem.* 26 (1) : 71-76.
- Supardi H. I. (2003), *Lingkungan Hidup dan Kelestariannya*. P. T. Alumni Bandung.
- Yasland, M. dan Mursalin, D. (2019). Produksi Sampah di Lampung Capai 7.200 Ton Per Hari. *Republika*. <https://www.republika.co.id/berita/pv1hk6368>. Dibuka Rabu, 8 Juni 2022. Pukul: 12.29.