



## **Pendampingan Pembuatan *Eco-Enzyme* dari Limbah Organik Menjadi Produk yang Bermanfaat di Kelurahan Kandri, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang**

**Lili Marliyah<sup>1</sup>, Alifia Lutfiaazahra<sup>2</sup>, Sri Widayati<sup>3</sup>, Harini<sup>4</sup>**

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Universitas Ivet

\*[lilimarliyah@rocketmail.com](mailto:lilimarliyah@rocketmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.31331/manggali.v4i2.3370>

### **Info Articles**

*Sejarah Artikel:*

Disubmit: Mei 2024

Direvisi: Juni 2024

Disetujui: Juli 2024

*Keywords:*

*Eco-Enzyme, environment*

### **Abstrak**

Menjaga kelestarian lingkungan adalah hal yang sangat penting dilakukan, karena dengan adanya lingkungan yang bersih, maka akan menimbulkan kenyamanan dan kesehatan bagi manusia. Pengolahan sampah organik adalah salah satu cara untuk menjaga kelestarian lingkungan. *Eco-enzyme* adalah hasil dari fermentasi limbah dapur organik seperti ampas buah dan sayuran, gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu), dan air. Warnanya adalah coklat gelap dan memiliki aroma fermentasi asam manis yang kuat. *Eco-enzyme* memiliki banyak sekali manfaat. Metode kegiatan ini dilaksanakan di Kelurahan Kandri, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang, dengan melakukan pendampingan secara langsung kepada ibu-ibu PKK. Hasil dari pengabdian adalah didapatkannya fermentasi sampah organik menjadi *eco-enzyme*, berupa cairan yang sangat bermanfaat. Cairan ini adalah cairan yang serbaguna, dan dapat dimanfaatkan untuk bersih-bersih rumah, deterjen, pupuk untuk pertanian, pengusir hama, dan dapat melestarikan lingkungan.

### **Abstract**

*Maintaining environmental sustainability is a very important thing to do, because a clean environment will create comfort and health for humans. Processing organic waste is one way to preserve the environment. Eco-enzyme is the result of fermentation of organic kitchen waste such as fruit and vegetable dregs, sugar (brown sugar, brown sugar or cane sugar), and water. The color is dark brown and has a strong sweet and sour fermented aroma. Eco-enzyme has many benefits. This activity method was carried out in Kandri Village, Gunungpati District, Semarang City, by providing direct assistance to PKK women. The result of the service is the fermentation of organic waste into eco-enzyme, in the form of a very useful liquid. This liquid is a multi-purpose liquid, and can be used for house cleaning, detergent, fertilizer for agriculture, pest repellent, and can preserve the environment.*

**Manggali**

Pendampingan Pembuatan Eco-Enzyme Dari Limbah Organik Menjadi Produk Yang Bermanfaat Di Kelurahan Kandri, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang

---

✉ Alamat Korespondensi:

E-mail: [lilimarlivah@rocketmail.com](mailto:lilimarlivah@rocketmail.com)

p-ISSN: 2715-5757

e-ISSN: 2798-4435

---

## PENDAHULUAN

Lingkungan selalu berubah, sehingga membuat manusia untuk selalu mengikuti perubahan dan perkembangan lingkungan, dan memberikan perhatian agar lingkungan tetap lestari, sehingga dapat membuat kehidupan manusia menjadi lebih baik. Sampah merupakan sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat atau semi padat berupa zat organik atau anorganik bersifat dapat terurai dan tidak dapat terurai, dan dianggap sudah tidak berguna lagi dan dibuang ke lingkungan (Slamet, 2022). Sampah akan selalu diproduksi, sehingga bila tidak dikelola dengan baik, akan terjadi penumpukan volume sampah yang dapat menyebabkan permasalahan baru. Sampah merupakan bagian dari ekosistem dimana sampah harus dikelola secara kreatif, inovatif, dan efisien.

Berdasarkan Pasal 1, ayat 1 dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UU PPLH), lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang dapat mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain.

Kondisi Kelurahan Kandri pada awalnya merupakan pecahan dari wilayah yang ada di sekitarnya, yaitu Kelurahan Cepoko, dimana masih berada di Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang. Luas wilayah yang dimiliki Kelurahan Kandri adalah 357,848 Ha, secara geografis Kelurahan Kandri berada di bawah kaki Gunung Ungaran, di sebelah selatan dari Kota Semarang dan dilewati oleh Sungai Kreo, letak Kelurahan Kandri sekitar 16 km dari pusat Kota Semarang ke arah selatan, 15 km dari Bandara Internasional Achmad Yani Semarang, dan berada di bukit dengan ketinggian 349 mdpl. Penduduknya memiliki kurang lebih sekitar 3.797 jiwa orang, dengan mata pencaharian sebagian besar sebagai petani (<https://penelitianpariwisata.id/>)

Selama ini sampah yang ada di Kelurahan Kandri, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang, hanya ditampung dan dibuang pada TPA (Tempat Pembuangan Akhir). Bila jumlah volume sampah terus bertambah setiap harinya dengan kapasitas penampungan yang tetap, maka permasalahan dapat bermunculan.

Produk yang sering kita gunakan di rumah, sebagian besar mengandung bahan kimia sintetis yang dapat berbahaya bagi kesehatan makhluk hidup, terutama manusia dan lingkungan sekitar. Kemasan dari produk-produk tersebut juga dapat mencemari

lingkungan, karena hanya sebagian kecil yang dapat didaur ulang (di dunia, hanya kurang dari 9% kemasan plastik didaur ulang). Hal tersebut menyebabkan *eco-enzyme* adalah alternatif alami, pengganti dari bahan kimia sintetis di rumah. Ketika membuat dan menggunakan *eco-enzyme* sebagai disinfektan alami dan produk multifungsi, kita mengurangi produksi limbah kimia sintetis dan sampah plastik sisa kemasan produk rumah tangga pabrik. Dengan membuat *eco-enzyme*, kita telah berpartisipasi untuk mengurangi bahaya yang ditimbulkan dari produksi limbah kimia sintesis dan sampah plastik sisa kemasan produk rumah tangga. Hasil akhirnya adalah cairan berwarna kecoklatan dengan aroma asam segar. Warna *Eco-Enzyme* bervariasi dari coklat muda hingga coklat tua, bergantung pada jenis sisa buah/ sayuran dan jenis gula yang digunakan. *Eco-enzyme* adalah cairan alami yang serba guna, yang merupakan hasil dari fermentasi gula, sisa buah/ sayur, dan juga air.

Berdasarkan dari kondisi, latar belakang dan deskripsi dari lingkungan di Kelurahan Kandri, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang, terhadap pengelolaan sampah dan kurangnya pengetahuan pembuatan *eco-enzyme*, maka layak bila diadakan pelatihan dan juga pendampingan tentang pembuatan *eco-enzyme* multifungsi menjadi produk yang bermanfaat, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan keluarga, dan juga masyarakat dapat lebih menjaga kebersihan lingkungan.

## **RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan dari latar belakang permasalahan tersebut, maka rumusan masalah yang dapat diambil adalah:

1. Bagaimana cara memanfaatkan sampah organik menjadi *eco-enzyme*?
2. Bagaimana cara memberikan pendampingan pemanfaatan produk *eco-enzyme* menjadi produk yang bermanfaat di Kelurahan Kandri, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang?

## **METODE**

Pengabdian ini dilaksanakan di Kelurahan Kandri, Kecamatan Gunungpati, Semarang. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan mulai bulan Maret-Juli 2023. Pengabdian dilaksanakan secara luring dalam pertemuan PKK (Pemberdayaan

Kesejahteraan Keluarga) di Kelurahan Kandri. Metode dalam pengabdian kepada masyarakat tentang pendampingan pembuatan eco-enzym adalah sebagai berikut:

1. Pemberian informasi tentang hakekat, manfaat dan dampak positif dan negatif tentang lingkungan hidup, sampah, dan juga pentingnya pendampingan dan monitoring dalam mengolah sampah organik menjadi produk yang bermanfaat untuk lingkungan.
2. Sesi tanya jawab tentang pembuatan *eco-enzyme* sebagai produk multifungsi dalam meningkatkan kesejahteraan keluarga (teori wirausaha, jenis usaha, dan cara pendampingan).
3. Pelatihan tentang bagaimana cara membuat *eco-enzyme*, mengubah sampah organik menjadi produk yang bermanfaat. Pelatihan digunakan untuk memberikan keterampilan mengenai pembuatan *eco-enzyme* sebagai karbol dan pembersih alami dengan produk berupa: sabun cair alami, penjernih udara alami, pembersih rumah tangga alami, dan juga hand sanitizer alami.
4. Evaluasi hasil pelatihan dilakukan selama proses kegiatan dan setelah kegiatan pelatihan dilaksanakan. Evaluasi dilakukan untuk perbaikan di masa mendatang.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **HASIL**

Lingkungan hidup adalah penentu sehat atau tidaknya masyarakat yang tinggal di lingkungan tersebut. Oleh karena itu, sangat penting untuk menjaga kelestarian serta kesehatan lingkungan sekitar. Salah satu hal yang dapat digunakan untuk menjaga lingkungan adalah dengan menerapkan *eco-enzyme*.

*Eco-enzyme* pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong yang merupakan pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand. Gagasan dari proyek ini untuk mengolah enzim dari sampah organik yang biasanya dibuang menjadi pembersih organik. Jadi, *eco-enzyme* adalah hasil dari fermentasi limbah dapur organik seperti ampas buah dan sayuran, gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu), dan air. Warnanya adalah coklat gelap dan memiliki aroma fermentasi asam manis yang kuat.

Eco-enzyme dapat menjadi cairan multiguna dan aplikasinya meliputi rumah tangga, pertanian juga peternakan. Konsepnya adalah *eco-enzyme* mempercepat reaksi bio kimia di alam untuk menghasilkan enzim yang berguna, menggunakan sampah buah

atau sampah sayuran. Enzim dari sampah organik ini adalah salah satu cara manajemen sampah yang memanfaatkan sisa-sisa sampah dapur untuk menjadi sesuatu yang sangat bermanfaat. Cairan ini dapat menjadi pembersih rumah, maupun sebagai pupuk alami dan pestisida yang efektif.

Pada hari pertama dalam membuat *eco-enzyme*, prosesnya akan melepaskan gas ozon (O<sub>3</sub>). O<sub>3</sub> bisa mengurangi karbondioksida (CO<sub>2</sub>) di atmosfer yang memperangkap panas di awan. Jadi akan mengurangi efek rumah kaca dan *global warming*. Enzim mengubah amonia menjadi nitrat (NO<sub>3</sub>), hormon alami dan nutrisi untuk tanaman. Sementara itu mengubah CO<sub>2</sub> menjadi karbonat (CO<sub>3</sub>) yang bermanfaat bagi tanaman laut dan kehidupan laut.

Hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam membuat *eco-enzyme*:

- a. Hemat: karena dapat mengubah sampah organik menjadi pembersih alami.
- b. Mengurangi polusi: Gas metana yang dikeluarkan dari sampah yang dibuang dapat memerangkap dua puluh satu kali lebih banyak daripada CO<sub>2</sub>.
- c. Air purify: membersihkan udara dari racun, polusi dan dapat menghilangkan bau.
- d. Banyak manfaatnya: pembersih rumah tangga, insektisida, antiseptik, perawatan tubuh, pupuk, dll.

Manfaat dari *eco-enzyme* adalah membantu siklus alam, seperti memudahkan pertumbuhan tanaman (dapat menjadi *fertilizer*), mengobati tanah dan juga membersihkan air yang tercemar. Selain itu bisa juga ditambahkan ke produk pembersih rumah tangga, contohnya seperti shampo, pencuci piring, deterjen, dll.

Pembersih enzim ini adalah 100% alami dan bebas dari bahan kimia, mudah terurai dan aman bagi lingkungan. Cairan ini dapat juga digunakan sebagai penolak serangga alami yang dapat membuat semut dan serangga menjauh. *Eco-enzyme* juga dapat digunakan untuk merangsang hormon tanaman, dan dapat juga meningkatkan kualitas buah dan sayuran dan untuk meningkatkan hasil panen.

Bahan-bahan yang diperlukan untuk membuat *eco-enzyme*, yaitu: air bersih, gula jawa/ gula aren, sampah organik (kulit buah/ sayur), botol/ jeriken plastik (tidak boleh menggunakan bahan kaca). Setelah bahan-bahan disiapkan, lalu langkah selanjutnya adalah:

1. Masukkan air ke dalam botol yang mempunyai tutup yang rapat. Air tidak boleh mengisi penuh botol, harus tersisa ruang dalam botol untuk gas hasil fermentasi.

## Manggali

Pendampingan Pembuatan Eco-Enzyme Dari Limbah Organik Menjadi Produk Yang Bermanfaat Di Kelurahan Kandri, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang

2. Potong kecil gula, masukkan ke dalam botol, lalu kocok sebentar.
3. Masukkan potongan sampah organik ke dalam botol, lalu tutup rapat.
4. Diamkan selama tiga bulan agar proses fermentasi sempurna dan menghasilkan ekoenzim.

Hal tersebut dengan catatan bahwa selama satu bulan pertama, buka tutup botol setiap hari paling lama lima detik, untuk membebaskan gas hasil fermentasi. Ekoenzim yang menggunakan bahan baku yang mudah didapat dan murah. Proses fermentasinya yang selama satu bulan, memang membutuhkan kesabaran. Namun, larutan yang dihasilkan memiliki khasiat yang banyak. Misalnya saja, dalam proses fermentasinya saja, sudah terus dihasilkan gas O<sub>3</sub> (Ozon) yang sangat dibutuhkan atmosfer bumi. Larutan *eco-enzyme* bila dicampur dengan air, akan bereaksi serta dapat digunakan sebagai cairan pembersih. Menurut (Dwi Sasetyaningtyas, 2018), *Eco-enzyme* memiliki banyak sekali manfaat. Cairan ini adalah cairan yang serbaguna, dan dapat dimanfaatkan untuk bersih-bersih rumah, deterjen, pupuk untuk pertanian, pengusir hama, dan dapat melestarikan lingkungan.



Gambar 1: Bahan dan Alat Pembuatan *Eco-Enzyme*



Gambar 2: Hasil *Eco-Enzyme* Setelah Panen Tiga Bulan, Menggunakan Gula Aren (Yang Berwarna Terang) dan Menggunakan Campuran Gula Tetes Tebu/ Mulase (Yang Berwarna Gelap)



Gambar 3. Pengabdian kepada Masyarakat bersama Ibu-Ibu PKK dan Mahasiswa KKN

## PEMBAHASAN

Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan hidup berusaha menjawab tantangan dari pemanasan global yang terus menerus meningkat, sehingga mengakibatkan perubahan iklim yang membuat semakin parahnya penurunan kualitas lingkungan hidup dunia. Pertimbangan dalam UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup adalah:

- a. Bahwa lingkungan hidup yang baik dan sehat merupakan hak asasi setiap warga negara Indonesia, sebagaimana diamanatkan dalam Pasal 28 H Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.
- b. Bahwa pembangunan ekonomi nasional sebagaimana diamanatkan oleh Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 diselenggarakan berdasarkan prinsip pembangunan berkelanjutan dan berwawasan lingkungan.
- c. Bahwa semangat otonomi daerah dalam penyelenggaraan pemerintahan Negara Kesatuan Republik telah membawa perubahan hubungan dan kewenangan antara pemerintah dan pemerintah daerah, termasuk di bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.
- d. Bahwa kualitas lingkungan hidup yang semakin menurun telah mengancam kelangsungan perikehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya, sehingga perlu dilaksanakan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup yang sungguh-sungguh dan konsisten oleh semua pemangku kepentingan.



- e. Bahwa pemanasan global yang semakin meningkat mengakibatkan perubahan iklim, sehingga memperparah penurunan kualitas lingkungan hidup karena itu perlu dilakukan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.
- f. Bahwa agar lebih menjamin kepastian hukum dan memberikan perlindungan terhadap hal setiap orang untuk mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat sebagai bagian dari perlindungan terhadap keseluruhan ekosistem, perlu dilakukan pembaharuan terhadap Undang-Undang No.23 Tahun 1997 tentang pengelolaan lingkungan hidup.
- g. Bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, huruf b, huruf c, huruf d, dan huruf e, perlu membentuk Undang-Undang tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan hidup (<https://jdih.esdm.go.id/>).

Selama ini dari sebagian masyarakat masih memandang bahwa sampah adalah barang sisa yang tidak berguna, dan bukan sebagai sumber daya yang dapat dimanfaatkan. Masyarakat dalam mengelola sampah masih bertumpu pada pendekatan akhir (*end-of-pipe*), yaitu sampah dikumpulkan, lalu diangkut, dan dibuang ke tempat pemrosesan akhir sampah. Padahal, akibat dari timbunan sampah dengan volume yang besar di lokasi pemrosesan akhir sampah berpotensi dapat melepas gas metan (CH<sub>4</sub>), sehingga dapat meningkatkan emisi gas rumah kaca dan memberikan kontribusi terhadap pemanasan global. Cara supaya sampah dapat terurai melalui proses alam, diperlukan jangka waktu yang lama dan diperlukan penanganan dengan biaya yang sangat besar.

Paradigma tentang pengelolaan sampah yang bertumpu pada pendekatan akhir sudah saatnya ditinggalkan, dan dapat diganti dengan paradigma baru pengelolaan sampah. Paradigma baru tersebut yaitu memandang sampah sebagai sumber daya yang mempunyai nilai ekonomis dan juga dapat dimanfaatkan, contohnya adalah dapat digunakan untuk energi, kompos, pupuk, ataupun untuk bahan baku industri.

Pengelolaan sampah dilakukan dengan pendekatan yang komprehensif dari hulu, sebelum dihasilkan suatu produk yang berpotensi menjadi sampah, sampai hilir, yaitu pada fase produk sudah digunakan menjadi sampah, kemudian dikembalikan ke media lingkungan secara aman. Pengelolaan sampah dengan paradigma baru tersebut dapat dilakukan dengan kegiatan pengurangan dan penanganan sampah. Pengurangan sampah dapat meliputi kegiatan pembatasan, penggunaan kembali, dan daur ulang, sedangkan kegiatan penanganan sampah yaitu melalui pemilahan, pengumpulan,

pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir. Pembuatan *eco-enzyme* dapat dilakukan dengan mengolah sampah organik menjadi produk yang bermanfaat bagi kehidupan manusia.

## SIMPULAN

Pasca pandemi memaksa masyarakat untuk dapat mempercepat pendidikan di era revolusi industri 4.0, terutama dalam penggunaan teknologi (Ika, 2020). Adanya fokus terhadap kemajuan teknologi, mengakibatkan masyarakat menjadi mengabaikan permasalahan lingkungan, padahal lingkungan menjadi faktor terpenting guna meningkatkan imun manusia, agar terhindar dari penularan penyakit. Lingkungan hidup merupakan kunci terpenting dalam kehidupan makhluk hidup, dan merupakan kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.

Pengelolaan sampah sangat penting agar lingkungan hidup tetap terjaga. Berdasarkan hal tersebut, sampah organik yang biasanya dihasilkan oleh masyarakat dapat diolah menjadi hal yang lebih bermanfaat menggunakan *eco-enzyme*. *Eco-enzyme* adalah hasil dari fermentasi sampah organik, seperti ampas buah dan sayuran, gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu), dan air. Cairan ini dapat menjadi pembersih rumah, maupun sebagai pupuk alami dan pestisida yang efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Slamet J, S. 2022. Kesehatan Lingkungan, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Pemerintah Indonesia. 2009. Undang-Undang 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Lembaran Negara RI, Tahun 2009. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Penelitian Pariwisata RIPPDA. 2023. Potensi Profil Desa Wisata Kandri Kota Semarang. <https://penelitianpariwisata.id/potensi-profil-desa-wisata-kandri-kota-semarang/>, diakses pada tanggal 29 Juni 2024.
- Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2009. Undang-Undang No.32 Tahun 2009 tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. <https://jdih.esdm.go.id/index.php/web/result/60/detail>, diakses pada tanggal 30 Juni 2024.

**Manggali**

Pendampingan Pembuatan Eco-Enzyme Dari Limbah Organik Menjadi Produk Yang Bermanfaat Di Kelurahan Kandri, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang

Ika. 2020. *Membedah Tantangan Pembelajaran Daring di Tengah Pandemi Covid-19*.

UGM Press. <https://www.ugm.ac.id/id/berita/19552-membedah-tantangan-pembelajaran-daring-di-tengah-pandemi-covid-19>, diakses pada 2 Juli 2024.

Sasetyaningtyas, Dwi. 2018. Manfaat dan Cara Membuat Eco Enzyme di Rumah.

<https://sustaination.id/manfaat-dan-cara-membuat-eco-enzyme-di-rumah/>, diakses pada 2 Juli 2024.