

***Eco Enzyme* dengan Kulit Buah dan Sayuran Beserta Manfaatnya untuk Kehidupan Manusia**

Irene Felicia Sihite

SMAK I Penabur

Jl. Tanjung Duren Raya No.4, RT.12/RW.2, Tj. Duren Utara, Jakarta Barat

E-mail: ireneslearningacc@gmail.com

ABSTRAK

Eco Enzyme adalah cairan organik yang dihasilkan dari fermentasi sampah berupa kulit buah, sayuran, air, dan gula merah. Proses fermentasi *eco enzyme* menghasilkan alkohol atau senyawa kimia lain yang bersifat asam dan membentuk kandungan konsentrat desinfektan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mensosialisasikan manfaat *Eco Enzyme* bagi kehidupan, untuk menjelaskan alasan harus membuat *Eco Enzyme*, untuk membuktikan bahwa *Eco Enzyme* dapat memperbaiki kondisi dunia dan bermanfaat bagi kehidupan, dan memberikan pengetahuan tentang *Eco Enzyme* meliputi cara membuat, kegunaan, dan syarat dalam membuat *Eco Enzyme*. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif, analitis, kualitatif, dan dilengkapi dengan tinjauan pustaka atau literatur. Hasil penelitian membuktikan bahwa *Eco Enzyme* memiliki manfaat untuk meningkatkan hasil serta kualitas buah dan sayuran, membersihkan alat masak, sebagai pupuk alami untuk pertumbuhan tanaman, mengolah tanah, membersihkan air yang terkontaminasi, dan sebagai pembersih rumah tangga seperti shampo, pencuci piring, deterjen, pengusir serangga alami, cairan untuk pel lantai, menyiram tanaman. Selain biaya produksi *Eco Enzyme* yang rendah, zat yang sama dalam deterjen diperoleh juga dari *Ecoenzyme*, sehingga masyarakat diharapkan ke depannya akan lebih memilih menggunakan *Eco Enzyme*. Hanya dengan menggunakan bahan dan alat pembuatan *Eco Enzyme* yang sederhana dan mudah didapat, berbagai manfaat *Eco Enzyme* dapat kita peroleh dalam kehidupan kita sehari-hari.

Kata kunci : *Eco Enzyme, kulit buah, sayuran, air, gula*

ABSTRACT

Eco Enzyme is an organic liquid produced from fruit peels and vegetables waste, water, and brown sugar. In this fermentation process, a concentrated disinfectant content is formed due to the presence of alcohol or chemical compounds that are acidic. This study's objective is to socialize the benefits of *Eco Enzyme* for life, to explain the reasons for making *Eco Enzyme*, to prove that *Eco Enzyme* can improve world conditions and be beneficial to life, and provide knowledge about *Eco Enzyme* including how to make, uses, and conditions for making *Eco Enzymes*. This study was conducted using descriptive, analytical, and qualitative methods, and was completed with a literature review. The study results prove that *Eco Enzyme* has benefits for improving the yield and quality of fruits and vegetables, cleaning cooking utensils, stimulating plant growth (as fertilizer), cultivating soil, cleaning polluted water, household cleaners such as shampoo, dishwasher, detergent, insect repellent. natural, liquid for floor mopping, and watering plants. In addition to the low production cost of *Eco Enzyme*, the same substances in detergents are also obtained from *Ecoenzyme*. Therefore, it is hoped that people will favor using *Eco Enzyme* in the future. Only by using materials and tools for making *Eco Enzyme* that are simple and easy to get, we can enjoy various benefits that are very useful in *Eco Enzyme* in everyday life.

Keywords: *Eco Enzyme, fruit peel, vegetables, water, sugar*

1. PENDAHULUAN

Populasi dunia terus bertambah dan jumlah limbah terus meningkat. Limbah adalah bahan sisa hasil proses produksi industri dan rumah tangga. Sampah biasanya berasal dari manusia, hewan, dan tumbuhan yang sudah tidak dimanfaatkan lagi, sedangkan limbah dalam bentuk padat, cair atau gas.

Eco Enzyme adalah cairan yang dihasilkan dari fermentasi sampah organik yaitu kulit buah, sayur mayur, air dan gula merah. Cairan ini berwarna coklat tua dan mempunyai aroma asam dan manis yang kuat (Galintin *et al.*, 2021). *Eco Enzyme* dipelopori oleh seorang pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand, Dr. Rosukon Poompanvong. Ia menemukan dan mengembangkan *Eco Enzyme* di Thailand.



Gambar 1. *Eco Enzyme*

Sumber: Dinas Pertanian dan Pangan (2021)

Semua varian *Eco Enzyme* bearoma segar dan asam (Viza, 2022). Namun, kombinasi limbah kulit buah atau sayuran yang dimanfaatkan sebagai bahan baku produksi *Eco Enzyme* tetap mempengaruhi warna, bau, kadar air dan nilai pH *Eco Enzyme* yang dihasilkan.

Saat ini, situasi bumi kita berada dalam situasi yang sangat kritis. Iklim bumi memanas, lapisan ozon yang berfungsi untuk mencegah kerusakan akibat radiasi ultraviolet telah rusak, dan iklim bumi telah tercemar berbagai polutan sedemikian rupa sehingga berbahaya bagi kesehatan.

Mengapa ini terjadi? Semua permasalahan tersebut disebabkan oleh aktivitas kelompok yang menggunakan kendaraan dan freon secara berlebihan sehingga menimbulkan rumah kaca dan lainnya. Hal ini akan membahayakan masyarakat. Naibaho *et al.* (2021) menyatakan bahwa tempat pembuangan

sampah dapat menimbulkan bahaya bagi kesehatan manusia, seperti penyakit diare, tipus, kolera, jamur, dan cacangan.

Perumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka permasalahan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

- Mengapa *Eco Enzyme* dibutuhkan oleh dunia?
- Mengapa kita harus membuat *Eco Enzyme*?
- Apakah *Eco Enzyme* dapat memperbaiki kondisi dunia dan bermanfaat bagi kehidupan?
- Apakah *Eco Enzyme* sudah diketahui oleh khalayak umum?

Tujuan Penelitian:

- Untuk menjelaskan dan mensosialisasikan manfaat atau kegunaan *Eco Enzyme* bagi kehidupan di dunia.
- Untuk menjelaskan alasan harus membuat *Eco Enzyme*.
- Untuk membuktikan bahwa *Eco Enzyme* dapat memperbaiki kondisi dunia dan bermanfaat bagi kehidupan
- Untuk memberikan pengetahuan tentang *Eco Enzyme* (meliputi cara membuat, manfaat/kegunaan, syarat dalam membuat *Eco Enzyme*) kepada khalayak umum

Kontribusi Penelitian

Kontribusi teoritis penelitian ini adalah variasi formula *Eco Enzyme* yang merupakan produk fermentasi dari limbah dapur organik seperti kulit buah, sayuran, gula, dan air yang dihasilkan oleh gas ozon (O₃). Dalam kontribusi praktis, literatur ini turut mendukung pengurangan dampak karbondioksida dan pemanasan iklim.

2. LANDASAN TEORI

Berdasarkan data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) tahun 2022, timbunan sampah secara nasional

mencapai 34.439.338,12 ton/tahun. Sampah terkelola sebanyak 64,66%, sedangkan sampah tidak terkelola sebanyak 35,34%. Dari klasifikasi komposisi jenis sampah, sebanyak 40,8% sampah yang dihasilkan adalah sampah organik seperti sampah makanan (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021). Padahal, sampah makanan seperti kulit buah-buahan adalah salah satu jenis sampah yang dapat didaur ulang.

Eco Enzyme merupakan cairan berwarna coklat tua yang difermentasi dari air, kulit buah dan sayur, serta gula merah dengan perbandingan 10 : 3 : 1. *Eco Enzyme* sangat mudah dan bermanfaat untuk dibuat. *Eco Enzyme* berupa cairan serba guna dan kegunaannya meliputi rumah tangga, pertanian, dan peternakan. Cairan ini dapat digunakan sebagai pembersih rumah tangga dan sebagai pupuk serta pestisida alami yang efektif. *Eco Enzyme* juga dapat mengurangi efek rumah kaca dan pemanasan global, memberikan manfaat bagi tanaman laut dan biota laut, serta mengurangi polusi. *Eco Enzyme* adalah larutan zat organik kompleks yang terbuat dari proses fermentasi residu organik, gula, dan air (Nisawati dan Yahya, 2020).

Jenis-jenis sampah dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori, yaitu: 1) berdasarkan asal usul, 2) sifat, dan 3) bentuk. Jenis sampah digolongkan menjadi 2 (dua) jenis sebagai berikut: 1) sampah organik dan 2) sampah anorganik. Sampah organik adalah jenis sampah yang dapat diurai untuk dijadikan kompos, seperti sisa makanan, daun kering, sayur mayur. (Prasetio *et al.*, 2021).

Sampah anorganik adalah sampah yang tidak dapat diregenerasi dan membutuhkan waktu yang lama untuk terurai. Namun sampah anorganik dapat didaur ulang menjadi suatu hal yang bermanfaat. Sebagai contoh, botol plastik, kertas bekas, kotak, dan kaleng bekas. Sampah anorganik sulit diolah menjadi bahan ramah lingkungan sehingga menjadi permasalahan lingkungan. (Muarief *et al.*, 2023)

Sampah tidak akan berbahaya jika masyarakat memahami cara pengelolaan sampah yang benar dan dapat mengubah sampah menjadi sesuatu yang bermanfaat. Namun, saat ini banyak masyarakat yang menggunakan teknik pengelolaan sampah tradisional yang tidak ramah lingkungan. Langkah paling sederhana adalah metode 4R, yaitu: *Reduce* (mengurangi), *Reuse*

(menggunakan kembali), *Recycle* (mendaur ulang), dan *Replace* (mengganti). Dengan menggunakan cara ini, masyarakat dapat mendukung pemilahan dan pembuangan sampah (Muarief *et al.*, 2023).

Sampah yang tidak dapat tertangani karena keterbatasan peralatan dan kompetensi berakhir dan menumpuk di tempat pembuangan akhir (TPA). Berdasarkan data tahun 2020, terdapat 67,8 juta ton timbunan sampah di Indonesia. Bantuan fasilitas pengelolaan sampah tersebut diberikan pada 5 (lima) wilayah sekitar DAS Citarum yakni Sumedang, Bekasi, Purwakarta, Subang, dan Indramayu. Namun kapasitas bantuan tersebut masih belum bisa menyeimbangkan tumpukan sampah di 5 (lima) wilayah tersebut. Berdasarkan Data Nasional tahun 2018, 62 persen sampah negara dihasilkan dari sampah rumah tangga atau kota. Menurut statistik lingkungan hidup Indonesia yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS), persentase rumah tangga yang mendaur ulang sampahnya hanya sebesar 1,2 persen.

3. METODOLOGI

Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah metode deskriptif, analitis dan kualitatif dan dilengkapi dengan tinjauan literatur. Penelitian ini membahas tentang sosialisasi keuntungan atau kegunaan *Eco Enzyme* serta mengapa kita harus membuat *Eco Enzyme* serta analisis penerapannya di Indonesia.

Penelitian dilanjutkan dengan tinjauan literatur mengenai *Eco Enzyme* yang dapat memperbaiki kondisi dunia dan bermanfaat bagi kehidupan. Di akhir kajian, aktivitas terkait *Eco Enzyme* dianalisis untuk mengetahui apakah diketahui masyarakat.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Sosialisasi Manfaat atau Kegunaan *Eco Enzyme* Bagi Kehidupan di Dunia.

Pada proses fermentasi *eco enzyme*, terbentuk kandungan konsentrat desinfektan karena adanya alkohol atau senyawa kimia yang bersifat asam. Campuran air (H₂O), kulit buah dan gula merah dapat menghasilkan alkohol (C₂H₅OH). Kandungan tersebut dapat digunakan untuk membersihkan dan menetralkan udara, lingkungan, serta memenuhi kebutuhan

sehari-hari masyarakat. Sekarang, ketika mencuci peralatan untuk memasak, membutuhkan sabun. Ini termasuk Sunlight, Mamalemon, S.O.S. Dari semua sabun yang disebutkan, semuanya memiliki harga yang cukup mahal. Di sinilah *eco enzyme* terjun untuk menjadi solusinya.

Karena konsentrasinya yang tinggi, *Eco Enzyme* mempunyai banyak kemungkinan untuk mendorong siklus alami, misalnya untuk digunakan sebagai pupuk untuk mendorong pertumbuhan tanaman, mengolah tanah, dan membersihkan air yang tercemar. Selain itu, *eco enzyme* juga dapat ditambahkan pada produk pembersih rumah tangga seperti shampo, pencuci piring, deterjen. Pembersih ini 100% alami dan bebas bahan kimia, dapat terurai secara hayati serta lembut di tangan dan lingkungan.

Enzim ini juga mampu mengusir serangga secara alami. Dengan bahan alaminya, selain digunakan untuk mengepel, cairan ini juga bisa digunakan untuk menyiram tumbuhan, merangsang hormon tumbuhan, meningkatkan kualitas dan hasil buah dan sayuran. *Eco Enzyme* juga dapat digunakan untuk membersihkan peralatan dapur seperti pada Gambar 2 mengenai uji coba pemanfaatan *Eco Enzyme* untuk membersihkan alat masak. Pada dasarnya, ini adalah ekonomi sirkular yang terbaik.



Gambar 2. Uji Coba Pemanfaatan *Eco Enzyme*

4.2 Alasan harus membuat *Eco Enzyme*

Bukan karena biaya produksi ekoenzim yang rendah, tetapi juga karena zat yang sama diperoleh dari deterjen dan *Ecoenzyme* dan karena bahan dalam *Ecoenzyme* dan sabun cuci sama, maka diharapkan masyarakat ke depannya akan memilih menggunakan *Eco Enzyme*.

Dalam menangani sampah rumah tangga, ada beberapa langkah sederhana yang dapat dilakukan untuk meminimalisasi timbunan sampah rumah tangga, antara lain: 1)

Menghindari penggunaan bahan plastik, terutama plastik sekali pakai. 2) Membeli makanan dan minuman dengan kemasan minimal. Konsumsi makanan dan minuman juga meningkat karena tren pembelian makanan secara online melalui aplikasi pesan antar online. 3) Mendaur ulang sampah organik menjadi kompos, dan sampah anorganik menjadi produk konsumsi yang bernilai ekonomis, misalnya sampah kemasan kopi diolah menjadi tas, botol menjadi pot, dan lain-lain. 4) Menyumbangkan barang-barang yang tidak terpakai. Perilaku konsumen seringkali mengakibatkan kita tidak lagi menggunakan suatu barang, padahal kondisinya masih cukup baik. Barang yang sudah tidak digunakan dapat disumbangkan kepada pihak yang membutuhkan, baik perorangan maupun lembaga.

4.3 Bukti *Eco Enzyme* dapat memperbaiki Kondisi Dunia dan Bermanfaat bagi Kehidupan

Hanya dengan menggunakan bahan dan alat pembuatan yang sederhana dan mudah didapat, kita dapat menikmati berbagai manfaat yang berguna dalam kehidupan sehari-hari. Manfaat cairan *Eco Enzyme* adalah sebagai berikut:

- Untuk pengobatan penyakit kulit
- Mencuci dan melembutkan pakaian
- Mencegah tersumbatnya toilet
- Memurnikan udara
- Membersihkan noda dan jamur pada sofa kulit
- Membersihkan dan menghilangkan bau (untuk karpet, sepatu, selimut dan pakaian)
- Bersihkan permukaan perabot dapur yang berminyak
- Anti jamur
- Membersihkan kandang hewan
- Membersihkan wastafel, kulkas, dan lemari
- Memandikan hewan peliharaan
- Pemupukan tanaman

Buah Mangga

Mangga adalah buah rendah kalori. Hanya terdapat sekitar 100-110 kalori dalam satu buah mangga. Namun buah ini mengandung antioksidan yang tinggi (polifenol, beta-karoten) dan banyak nutrisi lain yang berguna

untuk kesehatan tubuh manusia.

Buah Pir

Buah pir mengandung nutrisi penting seperti serat, protein, karbohidrat, vitamin E, vitamin A, vitamin K, dan vitamin C. Kandungan di dalam buah pir pasti bermanfaat untuk kesehatan tubuh.

Buah Pisang

Dalam kandungan buah pisang yaitu vitamin C, serat, potasium, vitamin B6, serta berbagai antioksidan dan fitonutrien yang diperlukan tubuh.

Buah Apel

Nutrisi buah dalam apel mengandung karbohidrat, serat, vitamin C yang tinggi, potasium, vitamin K. Selain itu, buah ini juga kaya akan kandungan mineral, vitamin B1, B2, B6, A, dan E.

Sayur Kangkung

Sayuran hijau ini banyak mengandung karbohidrat, serat dalam jumlah yang cukup, dan protein. Kandungan kalorinya juga sangat rendah. Kangkung juga kaya akan mineral, zat besi dan mineral. Kangkung juga mengandung vitamin A dan C yang dibutuhkan oleh organ tubuh.

Kandungan sayur kangkung:

- Zat besi: 1,7 mg
- Vitamin A
- Vitamin C
- Lemak: 9 gr
- Karbohidrat: 2 gr
- Kalsium: 8%
- Vitamin B1
- Protein: 2 gr
- Mineral

4.4 Pengetahuan tentang *Eco Enzyme* (meliputi cara membuat, kegunaan, syarat dalam membuat *Eco Enzyme*) kepada khalayak umum

Eco Enzyme sangat mudah disiapkan. Bahan-bahannya mudah ditemukan di berbagai tempat.

Bahan: 500 ml air, 50 g gula merah, 150 g kulit buah atau sayuran

Alat: Botol plastik bekas ukuran 1 liter, timbangan digital, corong

Dalam pembuatan *Eco Enzyme* dibutuhkan gula merah, kulit buah atau sayuran, dan air murni dengan perbandingan 1 : 3 : 10. Campurkan ketiga bahan tersebut dalam botol dan biarkan selama 3 bulan di tempat yang kering dan sejuk.



Gambar 3 & 4. Tahap menyaring *Eco Enzyme*

Selama 2 minggu pertama, buka botol *Eco Enzyme* setiap hari agar gas yang terbentuk dapat keluar dari botol bekas. Jika terdapat lapisan putih atau cacing pada *Eco Enzyme*, segera tambahkan segenggam gula merah. Setelah difermentasi selama 3 bulan, saring *Eco Enzyme* dengan menggunakan kain kasa atau saringan seperti pada Gambar 3 dan 4. Residu *Eco Enzyme* dapat diubah menjadi *Eco Enzyme* kembali atau digunakan sebagai pupuk tanaman.

5. KESIMPULAN

Eco Enzyme merupakan cairan universal yang dapat digunakan dalam rumah tangga, pertanian, dan peternakan. *Eco Enzyme* menghasilkan enzim yang bermanfaat dari limbah buah atau sayuran sehingga dapat mempercepat reaksi biokimia di alam. Enzim

yang terbuat dari limbah ini merupakan salah satu bentuk pengelolaan sampah dengan memanfaatkan sisa-sisa dapur untuk hal yang sangat bermanfaat. Cairan ini dapat digunakan sebagai pembersih rumah tangga dan sebagai pupuk dan pestisida alami yang efisien dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

Galintin, O., Rasit, N., dan Hamzah, S. (2021). Production and Characterization of Eco Enzyme Produced from Fruit and Vegetable Wastes and Its Influence on the Aquaculture Sludge. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 11(3), 10205–10214.

<https://doi.org/10.33263/BRIAC113.1020510214>

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/> diakses tanggal 21 Agustus 2023 pk 19.00

Muarief, R., Aziz, M, Priyanto, Thousani, H.F., Yuliana, I, Syarifah, I., Setiawan, A.D., Amir, V. (2023). Pengolahan Limbah Rumah Tangga Menjadi Eco Enzyme di Lingkungan Perumahan Ujung Residence. *Jurnal ABDIMAS (Pengabdian kepada Masyarakat) UBJ*, 6(1), 73-80

Naibaho, R., Napitupulu, A., dan Panjaitan, J. (2021). Optimalisasi BUMDes dengan Pemanfaatan Sampah di Desa Marindal 1 Kecamatan Patumbak Kabupaten Deli Serdang. *Karya Unggul: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 27–31.

<https://ojs.atds.ac.id/index.php/karyauggul/article/view/31>

Nisawati, I dan Yahya, A. (2020). Pemanfaatan Eco-Enzyme Dalam Mengoptimalkan Peranan Ibu Rumah Tangga Desa Jatibaru Cikarang Kabupaten Bekasi. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya*, 8(4), 1294-1302

Prasetio, V.M., Ristiawati, T., Frida
IKRAITH-TEKNOLOGI Vol 8 No 1 Maret 2024

Philiyanti. (2021). Manfaat Eco Enzyme Pada Lingkungan Hidup Serta Workshop Pembuatan Eco Enzyme. *Darmacitya*, 1(1), 21-29

Statistik Lingkungan Hidup Indonesia yang diterbitkan oleh Statistik Estonia (BPS)

Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) (2022)

Viza, R.Y. (2022). Uji Organoleptik Eco-Enzyme Dari Limbah Kulit Buah. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 5(1) 24-30. DOI: <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v5i1.338724>

<https://klasika.kompas.id/baca/cara-membuat-eco-enzyme/#:~:text=Eco%20enzyme%20adalah%20cairan%20yang,alkohol%20atau%20senyawa%20kimia%20asam.&text=Untuk%20taman%20sekaligus%20menjadi%20pestisida%20alami> diakses pada tanggal 6 September 2023 pk 08.00

<https://sustainability.id/manfaat-dan-cara-membuat-eco-enzyme-di-rumah/> diakses pada tanggal 5 September 2023 pk 17.00

<https://zerowaste.id/zero-waste-lifestyle/eco-enzyme/#:~:text=Eco%20Enzyme%20ini%20pertama%20kali,tong%20sampah%20sebagai%20pembersih%20organik> diakses pada tanggal 5 September 2023 pk 19.00