

Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco Enzym pada Level Rumah Tangga

¹Ainul Muslimaini1, ²Eka Apriani2, ³Ica Marlina3, ⁴Julidar Sanni4, ⁵Syarmila5

¹Program Profesi Ners, Universitas Awal Bros, Batam

²Program Profesi Ners, Universitas Awal Bros, Batam

³Program Profesi Ners, Universitas Awal Bros, Batam

⁴Program Profesi Ners, Universitas Awal Bros, Batam

⁵Program Profesi Ners, Universitas Awal Bros, Batam

E-mail: ¹icamarlina83@gmail.com, ²ekasalman85@gmail.com,
³syarmilanaseldi39@gmail.com, ⁴ainulleni@gmail.com, ⁵julidarsanni@gmail.com

ABSTRAK

Eco enzyme adalah hasil dari fermentasi limbah dapur organik seperti ampas buah dan sayur. Eco-enzyme umumnya dapat dibuat dari kulit buah dan sisa sayuran salah satunya yaitu kulit pisang, kulit buah nanas, sayuran kol, sawi putih dan batang kangkong (Nurhamidah et al., 2021). Dikarenakan dibuat dari limbah organik Eco enzym berwarna cokelat gelap dan memiliki aroma fermentasi asam manis yang kuat. Eco enzyme memiliki manfaat yang berlipat ganda, dengan memanfaatkan sampah organik sebagai bahan bakunya, kemudian dicampur dengan gula (molase) dan air, proses fermentasinya menghasilkan gas CO₃ (ozon) dan hasil akhirnya adalah cairan pembersih serta pupuk yang ramah lingkungan. Kegiatan penyuluhan eco enzyme ini dilakukan di kelurahan Batu IX dengan dihadiri oleh warga sebanyak sebelas orang. Warga yang hadir antusias mengikuti kegiatan penyuluhan dan proses pembuatan eco enzyme dari limbah dapur, sehingga diperoleh data hasil penyuluhan yang menyatakan bahwasannya warga memahami eco enzyme dan cara pembuatannya serta pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari.

Kata kunci : *Eko Enzyme, Sampah Organik, Kelurahan Batu IX, Limbah Dapur, Hasil Fermentasi, Penyuluhan*

ABSTRACT

Eco enzyme is the result of fermentation of organic kitchen waste such as fruit and vegetable dregs. Eco-enzymes can generally be made from fruit peels and vegetable waste, one of which is banana peel, pineapple peel, cabbage, white mustard greens and kangkong stems (Nurhamidah et al., 2021). Because it is made from organic waste, Eco enzyme is dark brown in color and has a strong sweet and sour fermented aroma. Eco enzyme has multiple benefits, by using organic waste as raw material, then mixing it with sugar (molasses) and water, the fermentation process produces CO₃ (ozone) gas and the final result is environmentally friendly cleaning fluid and fertilizer. This eco enzyme outreach activity was carried out in the Batu IX sub-district, attended by eleven residents. The residents who attended enthusiastically took part in the outreach activities and the process of making eco enzyme from kitchen waste, so that data from the outreach results was obtained which stated that the residents understood eco enzyme and how to make it and how to use it in everyday life.

Keyword : *Eco Enzyme, Organic Waste, Batu IX Village, Kitchen Waste, Fermentasi Results, Extension*

1. PENDAHULUAN

Sampah merupakan salah satu permasalahan yang dihadapi oleh banyak kota diseluruh dunia. Hal itu juga menjadi salah satu masalah yang ada di Indonesia. Pada tahun 2013 seorang doctor dari Thailand menerima penghargaan dari FAO atas penemuan eco enzyme (Benny et al., 2023).

Eco enzyme merupakan produk hasil fermentasi limbah dapur organic yang memiliki manfaat besar untuk Kesehatan dan lingkungan. Eco enzym pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rosukon poompanvong yang merupakan pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand (Arun; Sivashanmugam. 2015). Gagasan proyek ini adalah untuk mengolah enzyme dari sampah organic yang biasanya kita buang ke dalam tong sampah sebagai pembersih organik (Fadlilla et al., 2023).

Eco enzyme adalah hasil dari fermentasi limbah dapur organic seperti ampas buah dan sayur (Galintin et al., 2021). Eco-enzyme umumnya dapat dibuat dari kulit buah dan sisa sayuran salah satunya yaitu kulit pisang, kulit buah nanas, sayuran kol, sawi putih dan batang kangkong (Hasanah, 2020). Dikarenakan dibuat dari limbah organic Eco enzym berwarna cokelat gelap dan memiliki aroma fermentasi asam manis yang kuat. Eco enzyme memiliki manfaat yang berlipat ganda, dengan memanfaatkan sampah organic sebagai bahan bakunya, kemudian dicampur dengan gula (molase) dan air, proses fermentasinya menghasilkan gas CO₃ (ozon) dan hasil akhirnya adalah cairan pembersih serta pupuk yang ramah lingkungan (Hemalatha et al., 2020).

Menurut kajian literatur fermentasi eco enzyme dapat dikatakan berhasil jika terbentuk larutan berwarna kecoklatan dan memiliki bau seperti jeruk atau bau buah-buahan dan memiliki pH dibawah 4 atau pH asam. Hal ini sesuai dengan hasil percobaan yang dilakukan, dimana semua

warna produk eco enzyme mengalami perubahan yang semula berwarna cokelat bening (warna asli dari larutan gula aren) berubah menjadi berwarna cokelat keruh (Janarthanan et al., 2020)

Proses pembuatan ecoenzyme itu sendiri sebenarnya mirip proses pembuatan kompos, namun ditambahkan air sebagai media pertumbuhan sehingga produk akhir yang diperoleh berupa cairan yang lebih disukai karena lebih mudah digunakan dan mempunyai banyak manfaat (Maharmi et al., 2022). Keistimewaan eco-enzyme dibandingkan dengan pembuatan kompos adalah tidak memerlukan lahan yang luas untuk proses fermentasi seperti pada proses pembuatan kompos, bahkan produk ini tidak memerlukan bak komposter dengan spesifikasi tertentu (Mavani et al., 2020).

Pada dasarnya, eco-enzyme mempercepat reaksi bio-kimia di alam untuk menghasilkan enzim yang berguna dengan memanfaatkan sampah buah atau sayuran (Muliarta & Darmawan, 2021). Enzim yang dihasilkan dari fermentasi ini adalah salah satu cara manajemen limbah yang memanfaatkan sisa-sisa dapur untuk menghasilkan sesuatu yang sangat bermanfaat. Eco-Enzyme dapat dijadikan cairan multifungsi dan aplikasinya meliputi rumah tangga, pertanian, peternakan, dan bahkan pada bidang kesehatan (Pranata et al., 2021).

2. PERMASALAHAN MITRA

Eco enzyme masih asing dikalangan masyarakat umum, padahal eco enzyme memiliki manfaat yang luar biasa untuk keperluan bersih-bersih dirumah dengan cara ditambahkan ke produk pembersih rumah tangga seperti pencuci piring, deterjen, dan lain-lain (Rasit et al., 2019). Berdasarkan observasi dan diskusi langsung dengan mitra didapatkan beberapa permasalahan yang dihadapi yaitu kurang pengetahuan tentang cara mengolah limbah rumah tangga, oleh karena itu berdasarkan hasil analisis

dapat dirumuskan beberapa masalah yaitu, cara memisahkan sampah organik dan non organik, cara mengolah sampah organik menjadi sesuatu yang bermanfaat. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi mitra maka solusi yang ditawarkan kelompok meliputi, cara memilah sampah organik, edukasi cara pengolahan sampah organik, penyuluhan sampah organik menjadi eco enzym pada level rumah tangga, mendemonstrasikan cara membuat ecoenzym kepada level Rumah Tangga di Kelurahan Batu IX wilayah kerja UPTD Mekar Baru. Guna mengurangi sampah dengan pemanfaatan limbah organik. Kegiatan ini dilakukan pada hari Jum'at, 10 Mei 2024, pukul 08.00 s.d selesai. Bertempat di Aula Puskesmas Mekar Baru. Dengan pelaksanaan edukasi dan demonstrasi eco enzyme diharapkan masyarakat di Kelurahan Batu IX, dapat memahami eco enzyme, serta dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

3. METODOLOGI

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan kuisisioner. Kuisisioner yang disebarakan kepada sebelas responden yang merupakan warga di kelurahan Batu IX Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Mekar Baru Kota Tanjungpinang. Sebelum menyebarkan kuisisioner, dilakukan presentasi dan demonstrasi mengenai eco enzim kepada masyarakat, sehingga diperoleh data pre-test dan post-test. Data sebelum dilakukannya penyebaran kuisisioner dan presentasi serta demonstrasi, dan data setelah dilakukannya penyebaran kuisisioner dan presentasi serta demonstrasi mengenai eco enzim.

Strategi pelaksanaan dalam kegiatan ini adalah dengan tiga tahap yaitu pembukaan, pelaksanaan, dan penutup (Syakdani et al., 2021). Pada kegiatan pembukaan dilakukan oleh

Julidar Sanni selaku pembawa acara, selanjutnya pada tahap pelaksanaan dilakukan oleh Ica Marlina selaku pemateri, selanjutnya Ainul Muslimaini sebagai notulen dan Eka Apriani selaku fasilitator dan tidak lupa dokumentasi kegiatan yang dilakukan oleh Syarmila.

Populasi dalam kegiatan ini adalah warga RW 13 kelurahan Batu IX, dengan sampelnya yaitu sebelas orang yang diambil secara acak. Penyuluhan ini dilakukan di Aula Puskesmas Mekar Baru.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penyuluhan dan demonstrasi eco enzyme. a) 100% peserta memahami definisi eco enzyme. b) 90% peserta memahami manfaat eco enzyme. c) 90% peserta memahami proses pembuatan eco enzyme. d) 80% peserta mampu menyebutkan proses pembuatan eco enzyme.

Kelompok sudah menjawab pertanyaan dari ibu.T, bpk.M, serta ibu.S dan peserta mengerti dari jawaban yang telah disampaikan. e) Peserta yang hadir saat penyuluhan dan demonstrasi 11 orang. Berikut adalah tabel hasil penyuluhan yang dilakukan.

Tabel 1. Hasil kuesioner pre dan post penyuluhan dan demonstrasi ECO Enzym

No	No Responden	Hasil Pre test	Hasil Post test
1	R1	3	9
2	R2	4	10
3	R3	3	8
4	R4	2	8
5	R5	4	9
6	R6	3	10
7	R7	2	10
8	R8	2	10
9	R9	5	10

10	R10	3	9
11	R11	3	10

Dari tabel dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan warga setelah dilakukan penyuluhan dan demonstrasi tentang pengolahan sampah menjadi eco enzyme sebesar 100% (Vama et al., 2020).

Warga mengikuti penyuluhan dan demonstrasi dengan baik sesuai dengan kontrak yang disetujui. Warga mengikuti penyuluhan dan demonstrasi dengan tertib dari awal sampai dengan akhir. Terdapat pertanyaan terkait materi dan demonstrasi yang disampaikan, pertanyaan itu disampaikan oleh Ibu dengan inisial T dan Bapak dengan inisial M. Adapun pertanyaan yang diajukan Ibu T dan S adalah, apakah hanya kulit buah saja yang boleh? Apakah daging buah juga boleh dimasukkan?

Selanjutnya, adalah pertanyaan yang diajukan oleh Ibu S yaitu, apakah limbah yang sudah dipakai untuk eco enzyme ini bias dipakai lagi untuk pembuatan eco enzyme selanjutnya?

Terakhir, adalah pertanyaan dari Bapak M, apakah hanya endapan saja yang bisa digunakan? Atau semua hasil fermentasi itu bisa digunakan?

Pertanyaan yang diajukan ini adalah bentuk dari aktivitas penyuluhan yang dilakukan. Hal ini sekaligus membuktikan adanya kepedulian dan rasa ingin tahu warga mengenai eco enzyme. Hasil penyuluhan menjadikan warga memahami dan mampu menjelaskan ulang mengenai eco enzyme, menjelaskan manfaat eco enzyme, menjelaskan bahan dan proses pembuatannya, serta menjelaskan cara penyimpanan eco enzyme yang baik.

Hal ini juga sekaligus menjadi tujuan dilaksanakannya pengenalan dan demonstrasi pembuatan eco enzyme yaitu, diharapkan masyarakat mengerti

dan paham tentang eco enzyme, masyarakat dapat memanfaatkan limbah organik khususnya limbah sayur dan buah, dan masyarakat dapat mengurangi sampah di lingkungan sekitar.

Eco enzyme itu sendiri adalah ekstrak cairan yang dihasilkan dari fermentasi sisa sayuran dan buah-buahan dengan substrat gula mera atau molase. Prinsip proses pembuatan eco enzyme sendiri sebenarnya mirip pembuatan kompos, namun ditambahkan air sebagai media pertumbuhan sehingga produk akhir yang diperoleh cairan.

Manfaat eco enzyme itu sendiri adalah dapat digunakan sebagai pupuk, pembersih lantai dan closet, dapat digunakan sebagai sabun cuci piring, dan dapat digunakan sebagai pengusir tikus. Adapun bahan-bahan pembuatan eco enzyme adalah kulit buah-buahan, gula merah, wadah tertutup, dan air.

Cara pembuatannya adalah sebagai berikut: a) Membersihkan wadah dari sisa sabun/ bahan kimia. Tips: wadah yang digunakan memiliki tutup bermulut lebar, bisa besar/kecil, berbahan plastik, tidak bermulut sempit karena rentan meledak, dan tidak berwadah kaca karena rentan pecah.. b) Ukur volume wadah. c) Masukan air bersih sebanyak 60% dari volume wadah. d) Masukan gula sesuai takaran yaitu 10% dari berat air. e) Masukan potongan sisa buah dna sayur senesar 30 % berat air, lalu aduk rata. f) Tutup rapat dan beri label tanggal pembuatan dan tanggal panen. g) Selama 1 minggu pertama, buka tutup wadah untuk membuang gas. h) Aduk pada hari ke 7, hari ke-30, dan hari ke-90 (Wen et al., 2021).

Adapun proses penyimpanan eco enzyme adalah, tidak terkena sinar matahari langsung, memiliki sirkulasi udara yang baik, jauh dari wifi, WC, tong sampah, tempat pembakaran sampah dan bahan kimia (Wikaningrum et al., 2022). Berikut adalah dokumentasi yang diambil ketika penyuluhan.



Gambar 1. Air yang digunakan untuk pembuatan eco enzyme



Gambar 4. Dokumentasi pembuatan eco enzyme dengan warga.



Gambar 2. Kulit buah pisang untuk pembuatan eco enzyme



Gambar 3. Proses pembuatan eco enzyme

5. KESIMPULAN

Eco enzyme adalah ekstrak cairan yang dihasilkan dari fermentasi sisa sayuran dan buah-buahan dengan substrat gula merah atau molase. Prinsip proses pembuatan eco enzyme sendiri sebenarnya mirip pembuatan kompos, namun ditambahkan air sebagai media pertumbuhan sehingga produk akhir yang diperoleh cairan (Wuni & Husaini, 2021). Dengan eco enzyme masyarakat dapat menjadikan limbah dapur dari sayuran dan buah-buahan menjadi bahan yang multiguna.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih tak lupa kami sampaikan kepada masyarakat kelurahan Batu IX wilayah UPTD Mekar Baru, yang telah meluangkan waktunya untuk menghadiri penyuluhan yang kami adakan. Terima kasih kepada pihak puskesmas Mekar Baru yang telah memudahkan dengan menyediakan tempat penyuluhan kami. Terima kasih kepada tim yang kompak dan saling bahu membahu untuk menyelesaikan penyuluhan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Benny, N., Shams, R., Dash, K. K., Pandey, V. K., & Bashir, O. (2023). Recent trends in utilization of citrus fruits in production of eco-enzyme. *Journal of Agriculture and Food Research*, 100657.
- Fadlilla, T., Budiastuti, M. S., & Rosariastuti, M. R. (2023). Potential of fruit and vegetable waste as eco-enzyme fertilizer for plants. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), 2191-2200.
- Galintin, O., Rasit, N., & 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.
- Hasanah, Y. (2020). Eco enzyme and its benefits for organic rice production and disinfectant. *Journal of Saintech transfer*, 3(2), 119-128.
- Hemalatha, M., & Visantini, P. (2020). Potential use of eco-enzyme for the treatment of metal based effluent. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 716, No. 1, p. 012016). IOP Publishing.
- Janarthanan, M., Mani, K., & Raja, S. R. S. (2020, November). Purification of contaminated water using eco enzyme. In *IOP Conference Series: materials science and engineering* (Vol. 955, No. 1, p. 012098). IOP Publishing.
- Maharmi, B., Sari, N. P., Zaiyar, Z., Setiani, Y., & Rini, S. (2022). Pelatihan pembuatan dan pemanfaatan eco enzyme dari sampah organik rumah tangga pada warga binawidya. *Jurnal Abdimas ADPI Sains dan Teknologi*, 3(1), 28-32.
- Mavani, H. A. K., Tew, I. M., Wong, L., Yew, H. Z., Mahyuddin, A., Ahmad Ghazali, R., & Pow, E. H. N. (2020). Antimicrobial efficacy of fruit peels eco-enzyme against *Enterococcus faecalis*: An in vitro study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14), 5107.
- Muliarta, I. N., & Darmawan, I. K. (2021). Processing household organic waste into eco-enzyme as an effort to realize zero waste. *Agriwar journal*, 1(1), 6-11.
- Pranata, L., Kurniawan, I., Indaryati, S., Rini, M. T., Suryani, K., & Yuniarti, E. (2021). Pelatihan pengolahan sampah organik dengan metode eco enzim. *Indonesian Journal Of Community Service*, 1(1), 171-179.
- Rasit, N., Hwe Fern, L., & Ab Karim Ghani, W. A. W. (2019). Production and characterization of eco enzyme produced from tomato and orange wastes and its influence on the aquaculture sludge. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 10(3).
- Syabdani, A., Zaman, M., Sari, F. F., Nasyta, N. P., & Amalia, R. (2021). Production of

- disinfectant by utilizing eco-enzyme from fruit peels waste. *International Journal of Research in Vocational Studies (IJRVOCAS)*, 1(3), 01-07.
- Vama, L. A. P. S. I. A., & 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), 346-351.
- Wen, L. C., Ling, R. L. Z., & Teo, S. S. (2021). Effective microorganisms in producing eco-enzyme from food waste for wastewater treatment. *Applied Microbiology: Theory & Technology*, 28-36.
- Wikaningrum, T., Hakiki, R., Astuti, M. P., Ismail, Y., & Sidjabat, F. M. (2022). The eco enzyme application on industrial waste activated sludge degradation. *Indonesian Journal of Urban and Environmental Technology*, 115-133.
- Wuni, C., & Husaini, A. (2021). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Dari Limbah Organik Rumah Tangga Sebagai Alternatif Cairan Pembersih Alami. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 1(4), 589-594.