



PEMBUATAN EKOENZIM DARI BUAH JAMBU AIR (*Syzygium aqueum*)

Nuraisyah Takdir¹, Busuk Wandik², Santi Ferro³

^{1,2} Fakultas Sains dan Teknologi, UNAIM

Jalan Trikora Hom-Hom Wamena, Jayawijaya, Papua

Email: nuraisyah takdir15@gmail.com

³ Program Studi Agronomi

ABSTRAK

Ekoenzim merupakan larutan zat organik kompleks yang diproduksi dari proses fermentasi sisa sampah organik, gula, dan air. Cairan ekoenzim ini berwarna coklat gelap dan memiliki aroma asam/segar yang kuat. Adapun manfaat dari ekoenzim sendiri adalah berdasarkan kegunaannya, dimana ekoenzim dapat dimanfaatkan sebagai pembersih serba guna, sebagai pupuk tanaman, sebagai pengusir berbagai hama tanaman dan sebagai pelestari lingkungan sekitar dimana ekoenzime dapat menetralkan berbagai polutan yang mencemari lingkungan sekitar. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen dengan menggunakan bahan dasar buah jambu air, gula merah dan air. Jumlah air yang diperlukan adalah 60% dari 5 liter yaitu 3 liter atau 3 kg (10 bagian), gula merah 3 ons (1 bagian) dan sampah organik 9 ons (3 bagian). Penelitian ini dilakukan di Wamena Kabupaten Jayawijaya, Provinsi Papua Pegunungan. Adapun waktu yang digunakan selama 3 bulan atau 90 hari untuk melihat hasil dari pembuatan ekoenzim tersebut. Pengamatan dilihat dari bau/aroma ekoenzim tersebut dan warnanya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bau/ aroma ekoenzim dari buah jambu air tambah kulit jeruk memberikan aroma yang asam yang kuat dengan warna cokelat yang pekat.

Kata Kunci: Ekoenzim, sampah organik, pupuk organik, Papua Pegunungan

ABSTRACT

Ecoenzymes are solutions of complex organic substances produced from the fermentation process of leftover organic waste, sugar and water. This ecoenzyme liquid is dark brown in color and has a strong sour/fresh aroma. The benefits of ecoenzymes themselves are based on their use, where ecoenzymes can be used as a multi-purpose cleaner, as plant fertilizer, as a repellent for various plant pests and as a preserver of the surrounding environment where ecoenzymes can neutralize various pollutants that pollute the surrounding environment. This research uses experimental research using the basic ingredients of water guava fruit, brown sugar and water. The amount of water needed is 60% of 5 liters, namely 3 liters or 3 kg (10 parts), brown sugar 3 ounces (1 part) and organic waste 9 ounces (3 parts). This research was conducted in Wamena, Jayawijaya Regency, Papua Mountain Province. The time used is 3 months or 90 days to see the results of making the ecoenzyme. Observation is seen from the smell/aroma of the ecoenzyme and its color. The results of the research show that the smell/aroma of the ecoenzyme from water guava fruit plus orange peel gives a strong sour aroma with a deep brown color.

Keywords: *Ecoenzymes, organic waste, organic fertilizer, Papua Mountains*

Submitted: 15/10/2023

Accepted: 25/11/2023

Published: 31/12/2023

Copyright © 2023 Nuraisyah Takdir, Busuk Wandik, Santi Ferro

Lisencee Universitas Amal Ilmiah Yapis Wamena



CrossMark



Pendahuluan

Eco-enzyme adalah larutan zat organik kompleks yang diproduksi dengan proses fermentasi sisa sampah organik, air, dan molase. Sehingga limbah organik yang telah dibuang dan tidak digunakan lagi dapat dimanfaatkan sebagai produk yang ramah lingkungan. Pengolahan limbah organik menjadi ekoenzim sangat bermanfaat bagi masyarakat untuk mengurangi limbah yang menyebabkan lingkungan tidak bersih dan sehat. Bahan dan cara membuat ekoenzim ini sangatlah mudah untuk dilakukan dengan segudang manfaat. Kulit buah-buahan, sayur-sayuran yang tidak terpakai bisa dimanfaatkan sebagai bahan dasar.

Limbah organik ini menjadi masalah besar lingkungan masyarakat karena pada umumnya masyarakat langsung menggabungkan sampah kering dan sampah organik ini. Limbah organik inilah yang menyebabkan bau tak sedap. Selain itu limbah yang langsung dibuang ke TPA tanpa adanya pengolahan atau pemanfaatan terlebih dahulu dapat menimbulkan beberapa akibat seperti adanya emisi gas, rumah kaca, gas metan, yang berasal dari proses penguraian anaerobic, sehingga dapat memunculkan bau yang tidak sedap, selain itu air lindi dari sampah memiliki potensi sebagai bahan pencemar lingkungan (Susilowati dkk., 2021). Oleh karena itu diperlukan upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan cara mengubah limbah yang dapat terurai untuk menghasilkan bio-produk bernilai tambah sehingga dapat mengurangi volume sampah dan produksi gas rumah kaca (Putri, 2018). Hasil Buah yang berlimpah dapat menimbulkan Sampah yang berlimpah pula. Dengan mengolah menjadi produk Eco-Enzym persoalan ini dapat teratasi. Ecoenzyme adalah ekstrak cairan yang dihasilkan dari fermentasi sisa sayuran dan buah-buahan dengan substrat gula merah. Cairan Eco-Enzym ini sangat banyak manfaatnya, baik bagi kesehatan, lingkungan maupun keperluan dalam rumah tangga (Mahendra et al., 2022).

Pembuatan ekoenzim ini dapat dilakukan dengan perbandingan bahan organik, molase, dan air yaitu 3 : 1 : 10. Bahan organik ini dapat berupa kulit buah atau sisa sayuran. Adanya penambahan gula pada pembuatan ekoenzim akan dimanfaatkan oleh mikroba untuk metabolisme yang dapat membunuh pinang atau bakteri (Vama dan Cherekar, 2020).

Pembuatan ekoenzim ini memiliki banyak manfaat baik bagi lingkungan, kesehatan dan perekonomian. Oleh sebab itu masyarakat harus tahu tentang ekoenzim ini.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Waktu pelaksanaan penelitian ini pada bulan Agustus sampai bulan November. Tempat penelitian di Wamena, Jayawijaya Provinsi Papua Pegunungan. Dalam penelitian ini menggunakan alat yaitu jerigen ukuran 5 liter, pisau, wadah plastik. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu limbah buah jambu air, gula merah dan air bersih. Adapun langkah kerja sebagai berikut:

1. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan ekoenzim.
2. Mengambil buah jambu air yang masih dapat digunakan untuk membuat ekoenzim.
3. Memotong buah jambu air menjadi ukuran kecil dan menambahkan kulit jeruk.
4. Mengiris gula merah yang akan digunakan.
5. Menyiapkan air sebanyak 5 liter.
6. Mencampurkan gula merah dengan air yang telah disediakan dan menuangkannya kedalam jerigen yang telah disediakan.
7. Memasukkan potongan buah jambu air kedalam larutan gula.
8. Menutup jerigen tersebut.
9. Menyimpan jerigen ditempat yang tidak terkena matahari langsung selama tiga bulan.
10. Selanjutnya dilakukan pengamatan, perhatikan jangan sampai terlalu banyak gas dalam jerigen.

Hasil dan Pembahasan

Ekoenzim merupakan hasil olahan limbah dapur yang difermentasi dengan menggunakan gula. Limbah dapur yang diolah adalah yang berupa ampas buah dan sayuran. Pada dasarnya, ekoenzyme mempercepat reaksi bio-kimia di alam untuk menghasilkan enzim yang berguna menggunakan sampah buah atau sayuran (Julianto et al., 2022).

Penelitian pembuatan ekoenzim ini menggunakan bahan limbah buah jambu air dengan tambahan kulit jeruk. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yunita 2023 perbandingan yang digunakan dalam larutan eco-enzyme dibuat dengan 1 bagian molase, 3 bagian buah dan sayur, dan 10 bagian air bersih kemudian difermentasikan selama 3 bulan untuk dijadikan larutan eco-enzyme. Jumlah air maksimal yang harus ditambahkan adalah 60% dari kapasitas wadah. Sebagai contoh jika akan membuat EE menggunakan wadah jerigen berukuran 5 liter, maka jumlah air yang diperlukan adalah 60% dari 5 liter yaitu 3 liter atau 3 kg (10 bagian), gula merah 3 ons (1 bagian) dan sampah organik 9 ons (3 bagian) (Yuliani et al., 2022). Dari referensi diatas



maka penelitian menggunakan perbandingan yang digunakan oleh Yulianti et al., 2022.

Selama penelitian selalu dilakukan pengamatan terutama pada gas yang terbentuk ketika terjadi fermentasi. Pada salah satu sampel yang dibuat terlambat dibuka penutup jerigennya sehingga ketika dibuka sebagian besar cairan keluar dari jerigen. Selama masa fermentasi, wadah perlu dibuka secara berkala untuk mengeluarkan gas hasil fermentasi. Setelah 3 bulan, hasil fermentasi disaring dan cairan hasil fermentasi tersebut adalah *Eco-Enzyme* (Bambang Widjanarko et al., 2023). Gas yang terbentuk pada saat fermentasi memiliki manfaat bagi lingkungan. Bagi lingkungan, pembuatan ekoenzim ini memberikan dampak positif selama proses fermentasi enzim berlangsung karena menghasilkan gas ozon (O₃), selain itu ekoenzim juga menghasilkan asam asetat yang dapat membunuh kuman, bakteri, dan virus. Kandungan enzim lipase, tripsin, dan amilase juga dapat membunuh serta mencegah bakteri patogen. Selain itu, ekoenzim juga menghasilkan NO dan CO yang diperlukan tanah sebagai nutrient. Kemudian, dari segi ekonomi pembuatan ekoenzim ini dapat mengurangi biaya pembelian cairan pembersih lantai dan insektisida. (Faj et al., 2023).

Adapun hasil yang didapatkan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.1 berikut ini

Tabel 1. Hasil Pengamatan Ekoenzim Buah Jambu Air

Keterangan	Bau/Aroma	Warna
1 bulan	Asam lemah Asam mulai	Kekuningan
2 bulan	kuat Asam kuat dan	Coklat muda
3 bulan	segar	Coklat pekat

Berdasarkan tabel diatas yaitu pada 1 bulan pertama warna dari larutan masih berwarna kekuningan dan bahan atau limbah organik masih mengambang di permukaan larutan sedangkan aromanya asam tapi belum kuat. Pada bulan kedua larutan sudah agak kecokelatan dengan aroma asam yang mulai kuat. Dan pada bulan ketiga larutan ekoenzim menghasilkan warna kecoklatan pekat dan sisa-sisa buah sudah berada pada bagian bawah larutan. Sedangkan aroma fermentasi yang dihasilkan asam segar. Hal ini sesuai dengan pendapat Hemalatha dan Visantini, 2020 dalam (Yunita, 2023) yang menyatakan bahwa larutan eco-enzyme menghasilkan warna coklat pekat dan mempunyai aroma fermentasi yang khas asam segar yang kuat, eco-enzyme mempercepat reaksi biokimia.

Ekoenzyme merupakan cairan zat organik kompleks yang memiliki banyak manfaat hasil

fermentasi limbah rumah tangga. Umumnya limbah yang digunakan adalah kulit buah dan sayuran dengan dengan bahan tambahan gula merah atau molase dan air bersih. Perbandingan yang digunakan masing-masing sebesar 1:3:10; jengan jangka waktu fermentasi selama 3 bulan (90 hari). *Ekoenzyme* dapat digunakan sebagai pupuk cair organik yang dapat mengubah amonia menjadi nitrat dan memiliki hormon serta unsur hara yang berguna bagi tumbuh kembang tanaman (Neupane & Khadka, 2019). Selain itu, *Ekoenzyme* juga mampu mengolah limbah peternakan seperti sisa produksi susu karena mengandung enzim amilase, protease, dan lipase (Theresia Djue Tea et al., 2022).

Selama proses fermentasi secara anaerob selama 90 hari, campuran mikroba alami yang tumbuh di media mengeluarkan berbagai jenis enzim, seperti lipase, amilase, dan protease, untuk merombak substrat menjadi cairan *Eco-Enzyme* dan sisa media berupa limbah padat (Chin et al., 2019).

Pada penelitian ini menggunakan tambahan kulit jeruk untuk mendapatkan aroma asam yang segar. Kandungan kulit jeruk juga telah diuji oleh beberapa peneliti. Menurut Rusdianasari et al. (2021) cairan *Eco-Enzyme* dari limbah kulit dan buah jeruk, nanas, dan pepaya positif mengandung senyawa alkaloid serta cairan *Eco-Enzyme* dari 3 jenis buah tersebut mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan tannin.

Kesimpulan

Ekoenzim yang dibuat dengan buah jambu air dan kulit jeruk selama 3 bulan (90 hari) menghasilkan larutan ekoenzim dengan aroma asam segar dan warna kecoklatan pekat. Eko enzim ini memiliki banyak manfaat

Daftar Pustaka

- Bambang Widjanarko, S., Putri Aulia, L., Khoirunnisa Departemen Ilmu Pangan dan Bioteknologi -Fakultas Teknologi Pertanian -, Y., & Korespondensi, P. (2023). PROFIL SIFAT FISIKO-KIMIA DAN MIKROBIOLOGI CAIRAN ECO-ENZYME DARI BEBERAPA JENIS BUAH DAN DAUN CEMARA UDANG (*Casuarina equisetifolia*) Physicochemical and Microbiological Properties of Eco-Enzyme from Several Fruit Waste and Cemara Udang (*Casuarina equisetifolia*) leaf. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 23(2), 117–126.
- Faj, N., Wara, A. D., Sofiyani, R. D., & Fadhillah, N. (2023). Pemanfaatan limbah kulit buah untuk pembuatan ekoenzim. *Seminar Nasional IPA*



- XIII, 682–688.
- Julianto, G. P., Aulia, R., Aryani, S., & ... (2022). Efektivitas Program Ekoenzime Pada Masyarakat Di Rw 001 Kelurahan Lebak Bulus. *Prosiding Seminar ...*, 1–5. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/view/15483%0Ahttps://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/download/15483/8123>
- Mahendra, D., Rahayu, S., Titi Purwantini, V., Brotojoyo, E., Widyastuti, I., Studi Manajemen, P., & Ekonomi dan Bisnis, F. (2022). Peningkatan Daya Guna Limbah Organik Menjadi Produk Eco-Enzyme. *JICS: Journal Of International Community Service*, 01, 55–63.
- Putri, R. F. (2018). Pelatihan pemanfaatan barang bekas menjadi barang yang bernilai ekonomi. Amaliah. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 150–155.
- Rusdianasari, Syakdani, -A., Zaman, -M., Sari, F, -F., Nasyta, N, -P., Amalia, -R., 2021. Utilization of eco-enzymes from fruit skin waste as hand sanitizer. *Asian Journal of Applied Research for Community Development and Empowerment*. 5(3), 1–5. <https://doi.org/10.29165/ajarcde.v5i3.72>
- Susilowati, L. E., Ma'Shum, M., & Arifin, Z. (2021). Pembelajaran tentang pemanfaatan sampah organik rumah tangga sebagai bahan baku ekoenzim. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4), 356-362.
- Theresia Djue Tea, M., Asri Pramita, D., & Yulius Dhewa Kadju, F. (2022). Pelatihan Pembuatan Ekoenzime Dari Limbah Pertanian Dan Rumah Tangga Sebagai Pupuk Organik Bagi Masyarakat Di Desa Tublopo, Kabupaten Timor Tengah Utara (Training of Ekoenzime Production From Agricultural and Household Waste As Organic Fertilizer for Th. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 1.
- 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.
- Yuliani, F., Kristiowati, D., & Hermyantono, C. (2022). Pelatihan Pembuatan Cairan Serbaguna Eco-Enzyme dari Sampah Organik dan Cara Pemanfaatannya di Desa Gondangmanis, Bae, Kudus. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 6(1), 37. <https://doi.org/10.20961/prima.v6i1.60122>
- Yunita, S. (2023). *JALUJUR: Jurnal Pengabdian Masyarakat Pembinaan Masyarakat Melalui Pelatihan Keterampilan Pemanfaatan Limbah Organik (Ekoenzime)*. 2(1), 15–22.