



**PEMBUATAN ECOENZYM SEBAGAI UPAYA PENGOLAHAN LIMBAH RUMAH TANGGA**

**Afika Nazurahani<sup>1\*</sup>, Ribka Novita C. Pasaribu<sup>2</sup>, Ayu Putri Ningsih<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Biologi, Universitas Negeri Medan

\*Korespondensi Author: [fiiKANAZURA2402@gmail.com](mailto:fiiKANAZURA2402@gmail.com)

Diterima: 28 Desember 2021; Disetujui: 27 Januari 2022; Dipublikasikan: 31 Januari 2022

**ABSTRAK**

Penelitian ini memfokuskan pada pembuatan ecoenzym dari sisa sampah organik yang dihasilkan dari konsumsi limbah rumah tangga dengan menggunakan ampas buah-buahan seperti kulit buah jeruk, kulit buah pisang, dan sayur-sayuran seperti kangkung dan sereh yang bertujuan untuk mengetahui hasil fermentasi ecoenzym yang menggunakan bahan baku buah jeruk dan pisang serta sayuran seperti kangkung dan sereh yang dicampur dengan larutan air gula merah. Kemudian difermentasi selama 3 bulan untuk menjadi larutan ecoenzym, dan sampel hasil fermentasi diamati. Ecoenzym adalah cairan dari hasil fermentasi sisa limbah organik berupa buah dan sayuran yang berwarna coklat muda, kadang agak gelap dan memiliki aroma khas hasil fermentasi, dimana larutan ecoenzym ini bermanfaat untuk berbagai kegiatan rumah tangga sekaligus dalam pengolahan air limbah dan juga dapat menjadi bahan pembersih rumah tangga.

**Kata Kunci:** *Ecoenzym, fermentasi, limbah buah dan sayur*

**ABSTRACT**

*This research focuses on making ecoenzymes from the rest of organic waste generated from household waste consumption by using fruit pulp such as citrus fruit peels, banana peels, and vegetables such as kale and lemongrass. This study aims to determine the results of ecoenzyme fermentation using raw materials for citrus fruits and bananas as well as vegetables such as kale and lemongrass mixed with a solution of brown sugar water. Then fermented for 3 months to become an eco-enzyme solution, and the fermented samples were observed. Ecoenzyme is a liquid from the fermentation of organic waste in the form of fruits and vegetables that are light brown in color, sometimes a bit dark and have a distinctive aroma from fermentation, where this ecoenzyme solution is useful for various household activities as well as in wastewater treatment and can also be used as a household cleaning agent ladder.*

**Keywords:** *Ecoenzyme, fermentation, fruit and vegetable waste*

## PENDAHULUAN

Sisa proses produksi yang sudah tidak mempunyai nilai daya guna produksi dan yang dibuang karena tidak terpakai lagi disebut sebagai sampah ataupun limbah. Jenis limbah sangat beragam salah satunya ialah limbah rumah tangga yang selalu ada dan dihasilkan dalam kegiatan sehari-hari, biasanya dari sisa sampah organik yang berasal dari sisa kulit atau buah-buahan dan sayuran yang sudah tidak dikonsumsi atau tidak terpakai untuk memasak limbah seperti ini termasuk kedalam sampah organik basah. Sedangkan sampah dedaunan kering, ranting, kertas disebut dengan sampah organik kering.

Limbah atau sampah di masa sekarang ini harus diusahakan seminimal mungkin, dan hendaknya limbah tidak merusak lingkungan, seperti limbah kimia yang berasal dari sabun deterjen di setiap rumah tangga. Oleh karena itu, banyak usaha dari pemerintah dan juga para pegiat lingkungan untuk mengurangi penggunaan barang yang memiliki kandungan cairan yang tidak cukup untuk bebas mengalir, atau mengurangi pemakaian barang yang sulit didaur ulang; serta mengusahakan mengolah limbah atau sampah menjadi sesuatu yang bermanfaat.

Misalnya, pemanfaatan sampah organik hasil sisa limbah rumah tangga yang diolah menjadi salah satu bentuk konservasi lingkungan seperti ecoenzym yang dapat dimanfaatkan sebagai penggunaan pembersih rumah tangga agar tidak menimbulkan dampak negatif bagi kehidupan dan kesehatan maupun lingkungan. Dimana ecoenzym ini merupakan hasil proses fermentasi bahan alami seperti protein tumbuhan, mineral dan hormon yang memiliki banyak fungsi yang dapat memperpanjang lama simpanan pada buah-buahan hasil panen atau penanganan pasca panen.

Bernadin, Desmintari, dan Yuhanijaya (2017) menjelaskan bahwa pengolahan sampah dengan menggunakan metode ecoenzym adalah menggunakan metode fermentasi. Fermentasi adalah suatu proses perubahan kimia dalam

substrat organik yang dapat bertahan karena aksi katalisator biokimia, yakni enzim yang dihasilkan oleh mikroba hidup tertentu, seperti asam organik, protein sel tunggal, antibiotik, dan biopolymer. Pemberdayaan masyarakat yang telah dilaksanakan oleh Bernadin, Desmita, dan Yuhanijaya (2017) tersebut juga mengenai ecoenzym, dan sangat komprehensif, yakni meliputi pelatihan pengolahan sampah organik dengan konsep ecoenzym menjadi cairan antiseptik dan pupuk organik di desa Citeras Rangkasbitung, serta produk-produk lain yang dihasilkan dengan memanfaatkan sampah atau limbah lainnya. Sementara itu Megah, Dewi, dan Wilany (2018) memanfaatkan limbah rumah tangga dengan konsep ecoenzym sebagai obat dan kebersihan.

Demikian pula ecoenzym yang berasal dari sisa kulit buah-buahan seperti kulit jeruk dan kulit pisang, dimana kulitnya telah terbukti memiliki sifat antimikroba dan antiinflamasi, begitu pula sisa limbah organik yang berasal dari sayuran seperti kangkung ataupun sereh yang dapat diolah dari limbah sisa sampah organik menjadi ecoenzym yang menarik dan mempunyai banyak manfaat.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan limbah organik berupa sisa dari kulit jeruk, kulit pisang, kangkung dan sereh yang dicampur dengan molase dan air bersih. Adapun perbandingan komposisi masing-masing bahan tersebut yaitu 1: 3: 10 artinya 1 bagian molase, 3 bagian limbah organik, dan 10 bagian air bersih. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 4 September 2021 hingga 3 Desember 2021. Tabel 1 dan tabel 2 di bawah merupakan alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini.

**Tabel 1. Alat yang digunakan dalam pembuatan *eco-enzyme***

No.	Alat	Jumlah
1	Pisau	1 Buah
2	Toples Plastik	1 Buah
3	Pengaduk	1 Buah
4	Timbangan	1 Buah
5	Saringan	1 Buah

**Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam pembuatan *eco-enzyme***

No.	Bahan	Jumlah
1	Kulit Jeruk	200 gram
2	Kulit Pisang	200 gram
3	Kangkung	100 gram
4	Sereh	100 gram
5	Gula Merah	200 gram
6	Air Bersih	2000 ml/liter

**Cara Pembuatan *Eco-enzyme***

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan. Sediakan bahan sisa dapur seperti kulit jeruk, kulit pisang, kangkung dan sereh. Cacah semua sisa buah dan sayuran yang telah disediakan kemudian cuci bersih;
2. Bersihkan wadah (toples) dari sisa sabun atau bahan kimia. Kemudian masukkan air bersih, gula merah dan potongan sisa buah dan sayur sesuai takaran dengan perbandingan 1: 3: 10 (200 gram gula merah : 600 gram sisa buah/sayur : 2000 ml air bersih);

3. Aduk dan campur rata keseluruhan bahan;
4. Tutup rapat kemudian beri label tanggal pembuatan dan tanggal panen (jangka waktu fermentasi selama 90 hari). Simpan di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung;
5. Selama 1 minggu pertama, buka tutup wadah untuk membuang gas, kemudian aduk;
6. Dihari ke 30 (1 bulan) buka tutup wadah untuk membuang gas, kemudian aduk;
7. Setelah 60 hari (2 bulan) buka kembali tutup wadah untuk membuang gas, kemudian aduk;
8. Dihari ke 90 (3 bulan) *eco-enzyme* siap untuk dipanen. Saring *eco-enzyme* menggunakan saringan;
9. Kemudian *eco-enzyme* yang sudah disaring, dimasukkan kedalam botol;
10. *Eco-enzyme* siap digunakan sesuai kebutuhan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati karakteristik produk *eco-enzyme* dari berbagai macam limbah kulit buah maupun sayuran. Karakteristik yang diamati adalah aroma, warna dan volume produk akhir. Karakteristik tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:



(a) 1 Hari



(b) 1 Minggu



(c) 1 Bulan



(d) 2 Bulan



(e) 3 Bulan



(f) Hasil *Eco-enzyme*

Berdasarkan gambar tersebut karakteristik seperti aroma, warna dan volume produk akhir dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3. Perubahan Aroma *Eco-enzyme***

Waktu fermentasi	Sebelum	Sesudah
1 hari	Aroma kulit buah dan sayuran yang segar	Belum terjadi perubahan aroma
2 minggu	Aroma kulit buah dan sayuran yang segar	Aroma asam dari kulit jeruk lebih dominan
1 bulan	Aroma asam dari kulit jeruk lebih dominan	Aroma asam dari kulit jeruk lebih dominan dan aroma sereh sudah mulai tercium
2 bulan	Aroma asam dari kulit jeruk lebih dominan dan aroma sereh sudah mulai tercium	Aroma asam dari kulit jeruk dan sereh yang segar dan menyengat
3 bulan	Aroma asam dari kulit jeruk dan sereh yang segar dan menyengat	Aroma asam dari kulit jeruk dan sereh yang segar dan menyengat lebih dominan dibandingkan aroma dari kulit pisang dan kangkung yang tidak ada aromanya

**Tabel 4. Perubahan Warna *Eco-enzyme***

Waktu fermentasi	Sebelum	Sesudah
1 hari	Coklat bening	Coklat bening
2 minggu	Coklat bening	Coklat keruh
1 bulan	Coklat keruh	Coklat keruh
2 bulan	Coklat keruh	Coklat orange
3 bulan	Coklat orange	Coklat pekat

**Tabel 5. Perubahan Volume *Eco-enzyme***

Waktu fermentasi	Sebelum	Sesudah
1 hari	2000 ml	2000 ml
3 bulan	2000 ml	2150 ml

Produk *eco-enzyme* biasa digunakan sebagai desinfektan yang mampu membunuh bakteri dan jamur sehingga dapat digunakan sebagai pestisida. Selain itu juga dapat digunakan sebagai pembersih rumah tangga karena produk *eco-enzyme* yang dihasilkan memberikan aroma asam yang segar. Produk *eco-enzyme* yang sudah difermentasikan menghasilkan aroma asam. Aroma asam yang dihasilkan berasal dari asam asetat yang terdapat dalam cairan produk *eco-enzyme* tersebut. Asam asetat umumnya akan memberikan rasa asam dan aroma asam pada cairan atau makanan (Buckle, 2009). Asam asetat dihasilkan dari proses metabolisme bakteri yang secara alami terdapat dalam sisa buah dan sayur. Proses metabolisme anaerobik atau yang biasa disebut sebagai proses fermentasi merupakan suatu upaya bakteri untuk memperoleh energi dari karbohidrat dalam kondisi anaerobik (tanpa oksigen) dan dengan produk sampingan berupa alkohol atau asam asetat (tergantung dari jenis mikro organismenya). Fungi dan beberapa jenis bakteri menghasilkan alkohol dalam proses fermentasi, sedangkan kebanyakan dari bakteri menghasilkan asam asetat. Proses fermentasi ini merupakan hasil dari aktivitas enzim yang terkandung di dalam bakteri atau fungi. Kedua zat tersebut memiliki khasiat sebagai desinfektan. Fermentasi yang menghasilkan alkohol dan asam asetat yang bersifat desinfektan hanya dapat diaplikasikan pada produk tanaman karena kandungan karbohidrat (gula) didalamnya.

Menurut kajian literatur fermentasi *eco-enzyme* dapat dikatakan berhasil jika terbentuk larutan berwarna kecoklatan dan memiliki bau seperti jeruk atau bau seperti buah-buahan dan memiliki pH dibawah 4 atau pH asam (Win, 2011). Hal ini sesuai dengan hasil percobaan yang dilakukan, dimana warna produk *eco-enzyme* mengalami perubahan yang semulaberwarna coklat bening (warna asal dari larutan gula aren) berubah menjadi berwarna coklat pekat. Pada volume produk *eco-enzyme*, mengalami penambahan volume. Penambahan volume produk dikarenakan kadar air dari masing-masing kulit buah yang berbeda. *Eco-enzyme* ini jika diproduksi

dengan baik dan secara meluas di masyarakat maka dapat mengurangi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah sampah organik dari kegiatan rumah tangga. Sebaiknya ada edukasi pada masyarakat tentang pengolahan sampah ini, agar masyarakat paham dan menyadari bahwa limbah sampah organik yang dihasilkan itu dapat diolah kembali sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan diatas dari sampel penelitian yang telah dilakukan dengan mengumpulkan ampas sampah organik seperti limbah buah dan sayuran yang terdapat dari limbah rumah tangga dapat ditarik kesimpulan bahwasanya limbah organik yang telah difermentasi selama 3 (tiga) bulan akan menghasilkan enzim, limbah organik yang biasanya kita buang ke dalam tong sampah, bisa menjadi pembersih organik, atau bahan pembersih rumah tangga, fermentasi limbah dapur organik seperti ampas buah, kulit buah, dan sayuran, gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu), dan air, warnanya coklat gelap dan memiliki aroma fermentasi asam manis yang kuat. Namun, walau ramah lingkungan, ekoenzim tidak untuk dikonsumsi. Ekoenzim dapat menjadi cairan multiguna dan aplikasinya meliputi rumah tangga, pertanian dan juga peternakan. Pada dasarnya, ekoenzim mempercepat reaksi bio-kimia di alam untuk menghasilkan enzim yang berguna menggunakan sampah buah atau sayuran. Enzim dari "sampah" ini adalah salah satu cara manajemen sampah yang memanfaatkan sisa-sisa dapur untuk sesuatu yang sangat bermanfaat. Cairan ini dapat menjadi bahan pembersih rumah, maupun sebagai pupuk alami dan pestisida yang efektif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Buckel, K. A. et al. (2009). *Ilmu Pangan*. Jakarta: UI-Press.
- Chandra, Neila Yulie, dkk. (2020). Sosialisasi Pemanfaatan Limbah Organik Menjadi Bahan Pembersih Rumah

Tangga. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*. Universitas Darma Persada, Jakarta. ISBN : 978-602-99618-9-8.

Destyana, L., Andari, P, A., & Endang, T, M. (2020). Uji Organoleptik Produk *Eco-Enzyme* Dari Limbah Kulit Buah (Studi Kasus Di Kota Semarang). *Seminar Nasional Edusainstek*. FMIPA UNIMUS. ISBN : 978-602-5614-35-4.

Hasanah, Y. (2021). Eco enzyme and its benefits for organic rice production and disinfectant. *Journal of SaintechTransfer*. Vol.3 (2).

Marlinda, Nadir Mardhiya, dkk. (2021). Modifikasi sampah organik rumah tangga menjadi produk multi fungsi untuk kebutuhan rumah tangga. *Community Empowerment*. Politeknik Negeri Samarinda, Samarinda. Vol. 6 (9) : 1734- 1741. ISSN : 2621-4024.

Prabulingga, Elsinta Aknesia, dkk. (2020). Pengaruh Komposisi Ecoenzym Limbah Rumah Tangga Terhadap Mutu dan Lama Simpan Kersen dan Pisang Raja. *Seminar Nasional Edusaintek*. Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang. ISBN: 978-602-5614-35-4.

Rochyani, Neny, Utpalasari, Laksmi, dkk. (2020). Analisis Hasil Konversi Ecoenzym Menggunakan Nenas (*Ananas comosus*) dan Pepaya (*Carica papaya L.*). Universitas PGRI Palembang, Palembang. Vol. 5 (2).

Win, Yong Chia. (2011). *Eco-enzyme Activating the Earth's SelfHealing Power*. Malaysia: Summit Print SDN.BHD; 6,8,9- 14.