

Pembuatan Ecoenzyme sebagai Upaya Pengolahan Limbah Rumah Tangga

Annesa Mardatillah¹⁾, Dini Pebrianti Mikra²⁾, Fitra Salma³⁾, Resti Fevria⁴⁾

*Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof Dr. Hamka Air Tawar Barat, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang*

Email : restifevria@fmipa.unp.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan membandingkan uji organoleptik dan hedonik yoghurt original dengan yoghurt bubuk kulit manggis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari dua perlakuan. Masing-masing sampel yoghurt diuji organoleptik dan hedonik oleh 15 orang untuk mengetahui perbandingan tingkat kesukaan konsumen. Dari penelitian didapatkan bahwa sampel A (original) memiliki keunggulan dari segi tekstur. Sedangkan sampel B (dengan penambahan bubuk kulit manggis), memiliki keunggulan dari segi warna, rasa, dan aroma.

Kata Kunci: Organoleptik, Hedonik, Yoghurt Original, Kulit Manggis

PENDAHULUAN

Pemanfaatan sampah organik hasil sisa limbah rumah tangga yang diolah menjadi salah satu bentuk konservasi lingkungan seperti ecoenzyme yang dapat dimanfaatkan sebagai penggunaan pembersih rumah tangga agar tidak menimbulkan dampak negatif bagi kehidupan dan kesehatan maupun lingkungan. Dimana ecoenzym ini merupakan hasil metode pemanfaatan unsur organik, antara lain tumbuhan protein, enzim, dan estrogen yang memiliki banyak fungsi yang dapat memperpanjang lama simpanan pada buah- buahan hasil panen atau penanganan pasca panen (Nazurahani, 2022).

Dr. Rosukon Poompanvong, kepala ketua di Asosiasi Pertanian Organik Thailand, awalnya menciptakan Eco Enzyme. Salah satu tujuan dari proyek ini adalah untuk mengubah sampah sampah alam yang biasa kita bawa ke dasar sebagai pembersih. Eco enzim adalah produk dari aksi mikroba dari senyawa organik seperti air, gula (coklat, merah, atau tebu gula), ampas buah, dan sayuran. Alertnya coklat gelap dan memiliki aroma kuat fermented asam manis. (Farma, 2021).

Ecoenzim memberikan satu-satunya sudut pandang independen untuk pembersih alami yang terbuat dari sayuran dengan limbah fermentasi buah segar. Prosedur fermentasi biji-bijian dan buah-buahan di lingkungan anaerobik dapat dilakukan di sini dengan strain ragi seperti *Saccharomyces cerevisiae*, penghasil etanol, dan bakteri seperti *Lactobacillus* sp. dan *Acetobacter* sp., yang menghasilkan berbagai

asam hayati. Sebagai perbandingan, kapang berfungsi sebagai sumber karbohidrat, dengan selulosa, dan hemiselulosa ditemukan di dalam striatum. (Mahdia, 2022).

Ecoenzim memiliki banyak kegunaan, dengan tugas pokok meliputi menguraikan, menyusun, mengubah, dan mengkatalisis. Pertama, karena kondisinya yang steril, enzim limbah dapat digunakan untuk menyembuhkan pembersih lantai serta masalah rumah tangga biasa lainnya. Terakhir bisa digunakan sebagai udara murnian atau bahkan untuk menghilangkan bau dan udara yang juga larut. Beberapa penelitian telah menemukan ekoenzim memiliki sifat antibakteri, asimilasi kimia, dan katalitik (lipase, protease, dan amilase). (Farma, 2021).

Prinsip dasar pembuatan eco-enzyme ini sama dengan yang digunakan dalam pembuatan kompos, namun juga memasukkan udara sebagai media berpori, sehingga menghasilkan hasil akhir yang lebih dapat diterima karena lebih mudah digunakan. Kelemahan utama enzim ramah lingkungan ini adalah membutuhkan banyak lahan atau fermentasi seperti yang terlibat dalam pembuatan kompos, serta hasilnya tidak terlalu membutuhkan jenis atau bak komposter. Botol bekas dimanfaatkan dapat dimanfaatkan secara efektif sebagai bahan fermentasi. Ini juga bertentangan dengan konsep penggunaan kembali sambil membersihkan ekosistem. Ecoenzim memiliki banyak aplikasi, seperti kapasitas untuk bertindak sebagai protein yang disebut, pada setiap deterjen lagi untuk pertumbuhan di lantai, pestisida, kerak, dan suhu boiler dalam struktur. (Septiani, 2021).

Bahan utama eco enzyme adalah gula merah, air limbah dapur, atau sayuran segar, bersama dengan limbah buah yang difermentasikan. Menurut Tang & Tong, prosedur berlangsung selama kurang lebih 3 bulan. Enzim sampah mempertahankan jalur yang diperlukan untuk mencapai penguraian yang sebanding dengan yang dicapai oleh pemanfaatan proteolitik komersial. (Septiani, 2021).

Karena kondisi pH enzim yang seperti sampah serta ketersediaan asam volatil di udara, maka bahan asam yang sebenarnya terkandung dalam bahan pembuat limbah juga berpindah ke fermentasi karena fermentasi glukosa mengubahnya menjadi asam volatil. Enzim sampah memiliki potensi tinggi untuk menghancurkan atau mengurangi infeksi karena bagian asam dari enzim membantu dalam transfer enzim eksternal dari limbah organ ke kisi selama fermentasi. Pembuatan asam piruvat, glukosa digunakan selama fermentasi. Asam piruvat akan mengalami penguraian berupa piruvat dekarboksilase yang menghasilkan etanol dan karbondioksida, sedangkan bakteri *Acetobacter* akan mengubah etanol menjadi asetaldehid dan udara yang berujung pada asam asetat (Septiani, 2021).

METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian berupa eksperimen dengan menggunakan limbah organik berupa kulit jeruk, kulit buah naga, kulit pepaya, kulit nanas, dan kulit

semangka yang dicampur dengan molase dan air AC. Perbandingan komposisi masing-masing bahan yaitu 1: 3: 10 berarti 1 bagian molase, 3 bagian limbah organik, dan 10 bagian air AC. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 21 September 2022. Alat dan bahan dirincikan melalui tabel.

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam pembuatan ecoenzyme

No	Alat	Jumlah
1	Box	1 Buah
2	Gunting	1 Buah
3	Cutter	1 Buah
4	Plastik wrap	1 Roll
5	Plastik	1 Buah
6	Saringan	1 Buah
7	Botol	5 Buah
8	Kain kasa	1 Kotak
9	Corong	1 Buah
10	Koran	2 Lembar

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam pembuatan ecoenzyme

No	Alat	Jumlah
1	Kulit Jeruk	180 gram
2	Kulit Buah Naga	180 gram
3	Kulit Pepaya	180 gram
4	Kulit Nanas	180 gram
5	Kulit Semangka	180 gram
6	Air AC	3000 ml
7	Gula Aren	300 gram

Cara Pembuatan Ecoenzyme

1. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan
2. Cuci bersih kulit buah dan potong menjadi bagian-bagian kecil
3. Larutkan gula aren dengan 3 liter air AC di dalam wadah
4. Masukkan potongan kulit buah kedalam wadah yang telah berisi larutan gula aren, pastikan semua kulit buah terendam dalam larutan
5. Tutup wadah dengan plastik ukuran 1 kg, kemudian tutup rapat dengan lakban, setelah itu tutup dengan tutup wadah, lalu lapiisi tutup wadah dengan plastik wrap
6. Memberi label pada wadah berupa tanggal pembuatan dan tanggal panen serta

- bahan yang digunakan
7. Setelah dua minggu buka tutup wadah untuk mengeluarkan gas yang ada di dalam wadah
 8. Menutup kembali wadah dengan rapat, dilakban dan tutup luar wadah dilapisi dengan plastik wrap
 9. Setelah 3 bulan siap untuk di panen dan saring hasil fermentasi dengan kain kasa
 10. Memasukkan larutan kedalam botol dan ecoenzyme siap digunakan sesuai kebutuhan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil fermentasi ecoenzyme menggunakan bahan baku kulit buah. Karakteristik yang diamati dari hasil fermentasi ini adalah aroma, warna, dan volume akhir cairan ecoenzyme. Hal yang akan diamati tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Karakteristik hasil fermentasi ecoenzyme

Karakteristik	Sebelum	Sesudah
Aroma	Aroma kulit buah yang segar	Aroma asam segar dari kulit jeruk dan nenas yang lebih dominan
Warna	Cokelat bening	Cokelat keruh
Volume	3 liter	2,5 liter

Eco-enzyme merupakan salah satu hasil pengolahan sampah organik dan memiliki kegunaan dalam kehidupan kita sehari-hari. Larutan eco-enzyme yang disiapkan dalam penelitian ini menggunakan 5 varian limbah kulit buah, yaitu kulit buah jeruk, naga, nenas, papaya dan semangka. Limbah kulit buah dipilih dan dibersihkan untuk membuat ecoenzyme.

Setelah tiga bulan fermentasi alkohol, larutan eko-enzim disaring disertai dengan karakterisasi enzim tersebut. Proses penyeduhan ini merupakan pelepasan energi terus-menerus yang dihasilkan melalui organisme seperti bakteri, jamur, atau khamir ke atmosfer. Bakteri yang mengkonsumsi oksigen selama fermentasi seringkali disuplai oleh kondroitin. Di dalam proses pembuatan ekoenzim, gula aren, yang berfungsi sebagai sumber bahan bakar organisme selama fermentasi alkohol, dimasukkan.

Fermentasi eko-enzim adalah cara khusus yang memungkinkan mikroorganisme yang menghasilkan pelepasan menggunakan glukosa dalam kondisi anaerobik dan alkohol atau asam asetat sebagai produk sampingan. Fermentasi

eco-enzyme ini dapat dikatakan berhasil karena memiliki aroma segar yang dominan dari kulit jeruk dan nenas. Asal muasal aroma asetat memang asetat yang terletak di dalam celah ekoenzim tersebut di atas. Samriti dkk. (2019) juga memberikan bukti keberadaan asam asetat dalam eko-enzim, meskipun faktanya tidak ada asam asetat secara teratur dalam asam cuka. Demikian menurut Samriti et al. (2019), setiap kali proses brewing dimulai, proses yang diamati terjadi terdiri dari:



Dalam fermentasi wadah tertutup atau fermentasi anaerobik merupakan fermentasi yang tidak membutuhkan oksigen. Pemberian gula aren berguna untuk nutrisi selama proses fermentasi agar mikro-organisme/bakteri dapat terfermentasi dengan baik. Pada bulan pertama, eco-enzyme diproduksi dan menghasilkan alkohol. Pada bulan kedua eco-enzyme akan menghasilkan cuka, dan pada bulan ketiga akan dihasilkan enzim. Warna yang didapat tergantung dari gula arennya. Eco-enzyme yang bagus memiliki pH < 4 atau = 4. Semakin asam pH, semakin baik eco-enzyme yang dihasilkan.

Fermentasi dengan eco-enzyme berdampak signifikan terhadap larutan yang dihasilkan. Volume larutan eco-enzyme pada kondisi awal sebelum fermentasi adalah 3L. Setelah 3 bulan fermentasi, volume larutan eco-enzyme menjadi 2,5 L. Kandungan fenol dalam larutan eco-enzyme juga menunjukkan hasil yg signifikan, total kandungan fenol eco-enzyme sebelum dan sesudah fermentasi juga berbeda. Kandungan total fenol eco-enzyme lebih tinggi setelah proses fermentasi dibandingkan sebelum fermentasi, hal ini menunjukkan adanya peningkatan kandungan total fenol larutan eco-enzyme.

Selain memiliki aroma yang kuat, sinyal yang dihasilkan ekoenzim ini memiliki hubungan dengan fermentasi alkohol. Berdasarkan temuan studi, merek ekoenzim ini menghasilkan cokelat alert. Ecoenzim dianggap efektif karena menghasilkan larutan cokelat hati-hati dan aroma asam yang khas. Sehubungan dengan reaksi transesterifikasi, bagaimana produk ekoenzim tersebut telah digunakan akan tercermin pada limbah kulit buah. Jadi menurut Muliarta & Novianti (2021), ecoenzim adalah larutan dihasilkan berdasarkan reaksi transesterifikasi yang dibedakan dengan proses penyeduhan coklat tua dan berbau harum. Data ini di sini juga dan berkorelasi dengan penelitian dari Rusdianasari et al. (2021) yang mengatakan bahwa ekoenzim yang teridentifikasi dilapisi coklat dan memiliki beraroma asam kuat. Volume untuk larutan eco-enzyme mengalami pengurangan karena terdapat ampas yang dihasilkan setelah fermentasi.

Mengembangkan pemerhati lingkungan bisa menjadi cara terbaik untuk mengurangi pencemaran lingkungan dengan limbah alami dari sampah tangga rumah.. Edukasi masyarakat diperlukan agar masyarakat paham dan sadar apakah limbah yang dihasilkan dapat didaur ulang dan berkontribusi dalam upaya pengurangan polusi.

Pengolahan sampah menjadi eco-enzyme merupakan upaya mengoptimalkan penggunaan sumber daya energi alternatif dengan konsep zero waste.

Pengolahan sampah rumah tangga khususnya sampah makanan dapat menjadi salah satu cara untuk mengurangi jumlah sampah yang masuk ke TPA. Pertimbangkan bahwa tempat pembuangan sampah menghasilkan metana, gas rumah kaca yang berkontribusi terhadap perubahan iklim. Oleh karena itu, mengolah limbah makanan menjadi eco-enzyme merupakan langkah kecil menuju perlindungan iklim. Limbah berkontribusi terhadap emisi gas non-rumah kaca berupa gas CH₄ yang memiliki potensi pemanasan 21 kali lipat dari gas karbon dioksida (CO₂).

Eco-enzyme dapat digunakan sebagai insektisida alami atau sebagai pengganti insektisida yang beberapa di antaranya dibuat dari bahan kimia, pupuk organik, pembersih tanah, pemurni air, dan pencuci piring (dimana ditambah sedikit dengan detergen). Mungkin juga digunakan perbaikan mobil suhu jika terletak di dekat radiator. Penggunaan eko-enzim yang sederhana dan kemudian menggunakan anak kucing organik dapat membantu tujuan pemerintah Kementerian Pertanian untuk hanya menggunakan anak anjing secara organik di Indonesia dan mencapai 50% dari semua anak anjing yang digunakan. Manfaat dari eco-enzyme adalah: di dalam aktivitas antibakteri dan antijamur, dapat melancarkan endapan residu pada pipa air sehingga tidak menyumbat pipa air, dapat menyerap polusi yang disebabkan asap rokok, asap kendaraan bermotor. Jadi Eco-enzyme dikenal sebagai cairan serbaguna karena banyak manfaat yang terkandung di dalamnya dan dapat digunakan untuk banyak hal.

PENUTUP

Berdasarkan hasil pembahasan di atas dapat disimpulkan, proses fermentasi eco-enzyme mempengaruhi perubahan aroma, warna dan volume. Larutan eco-enzyme yang disiapkan dalam penelitian ini menggunakan 5 varian limbah kulit buah, yaitu kulit buah jeruk, naga, nenas, papaya dan semangka. Proses fermentasi adalah proses berlangsungnya penguraian senyawa- senyawa organik untuk menghasilkan energi yang dihasilkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, jamur atau khamir. Warna yang didapat tergantung dari gula arennya. Eco- enzyme yang bagus memiliki pH < 4 atau = 4. Semakin asam pH, semakin baik eco-enzyme yang dihasilkan.

Fermentasi dengan eco-enzyme berdampak signifikan terhadap larutan yang dihasilkan. Selain aroma yang segar, ecoenzyme juga berkaitan dengan proses fermentasi. Hasil ini juga sejalan dengan temuan Rusdianasari et al., bahwa ecoenzim yang dihasilkan berwarna coklat dan memiliki aroma asam segar. Volume untuk larutan eco-enzyme mengalami pengurangan karena terdapat ampas yang dihasilkan setelah fermentasi.

Eco-enzyme merupakan larutan yang memiliki banyak manfaat. Produksi eco-enzyme bisa menjadi cara untuk mengurangi pencemaran lingkungan dengan limbah organik dari sampah rumah tangga. Pengolahan sampah menjadi eco-enzyme merupakan upaya mengoptimalkan penggunaan sumber daya energi alternatif dengan

konsep zero waste.

REFERENSI

- A. Dhea Sabrina, R. Fevria, Vauzi, L. Advinda. (2022). Pengaruh Penyemprotan Ecoenzyme terhadap Jumlah Daun Tanaman Bayam (*Amaranthus hybridus* L.) yang Dibudidayakan Secara Hidroponik. *Serambi Biologi*, 7(3), 235-238.
- Dewi, Putu Ayu Vania Hapsari,. & Wayan, Utama. (2022). Pengolahan Sampah Organik Melalui Konsep Ecoenzyme Bagi Rumah Tangga di Desa Dalung Masa Pandemi. Empowerment : *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1) : 93-100.
- Fadilah Nurul, R. Fevria. (2022). Pengaruh Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* var. *alboglabra*) pada Pemberian Ecoenzyme yang dibudidayakan Secara Hidroponik. *Serambi Biologi*, 7 No.3, 270-274
- Farma, Siska Alicia, dkk. (2021). Pemanfaatan Sisa Buah dan Sayur sebagai Produk ECOBY Ecoenzyme di Kampus Universitas Negeri Padang. Suluah Bendang: *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 21(2) : 81-88.
- Jelita, Rida. (2022). Produksi Eco Enzyme dengan Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga untuk Menjaga Kesehatan Masyarakat di Era New Normal. *Jurnal Maitreyawira*, 3(1) : 28-35.
- Junaidi, Mohammad Rifqi., dkk. (2021). Pembuatan Ecoenzyme sebagai Solusi Pengolahan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2) : 118-123.
- Mahdia, A., dkk. (2022). Analisis Keefektifan Ekoenzim sebagai Pembersih Kandang Ayam dari Limbah Buah Jeruk (Citrus sp.). *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*, 10(1) : 42-46.
- Mahmudah, Ninda Aulia,. Endang, Tri Wahyuni Maharani,. & Andari, Puji Astuti. (2021). Analisis Efektifitas Ecoenzym Dari Limbah Organik Kulit Mentimun Sebagai Pengawet Tomat. *Jurnal Biology Science & Education*, 10(2) : 182-192.
- 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.
- Nazurahani, Afika,. Ribka, Novita, C. Prabu,. & Ayu Putri Ningsih. (2022). Pembuatan Ecoenzyme sebagai Upaya Pengolahan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Pendidikan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Indonesia (JPPIPAI)*, 2(1) : 16-22.
- Novianti, Adelliya,. & Nengah, Muliarta. (2021). Eco-Enzym Based on Household Organic Waste as Multi-Purpose Liquid. *Agriwar Journal*, 1(1) : 12-17.
- Rusdianasari, R., dkk. (2021). Utilization of Eco-Enzymes from Fruit Skin Waste as

- Hand Sanitizer. *AJARCADE: Asian Journal of Applied Research for Community Development and Empowerment*, 5(3) : 24-27.
- Samriti, S., Sarabhai, S., & Arya, A. (2019). Garbage Enzyme: A Study on Compositional Analysis of Kitchen Waste Ferments. *The Pharma Innovation Journal* 2, 8(4) : 1193-1197.
- Septiani, Ulfia., Najmi & Rina Oktavia. (2021). Eco Enzyme: Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Produk Serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*.
- Sukawati Novita, R. Fevria, Vauzi, S.A. Farma. (2022). Pengaruh Penyemprotan Ecoenzyme terhadap Tinggi Tanaman dan Luas Daun Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) yang Dibudidayakan Secara Hidroponik. *Serambi Biologi*, 7(4), 251-256.
- Tangapo, Agustina Monalisa., & Febby, Kandou. (2022). Edukasi Pemanfaatan Eco-enzim Hasil Fermentasi Sampah Organik Rumah Tangga menjadi Hand-Sanitizer di Kelurahan Meras Manado. *The Studies of Social Science*, 4(1) : 1-9.