

UJI ORGANOLEPTIK *ECO-ENZYME* DARI LIMBAH KULIT BUAH

Rivo Yulse Viza
STKIP YPM Bangko
rivoyulse02@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik produk ekoenzim dari limbah kulit buah. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan pendekatan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk ekoenzim yang dihasilkan memiliki aroma asam yang segar, berwarna coklat dengan tingkat kepekatan warna yang berbeda-beda, mulai dari coklat muda, coklat kekuningan sampai coklat tua. Volume produk ekoenzim setelah proses fermentasi selama 3 bulan memperlihatkan bahwa pada variabel 1 dan 3 mengalami kenaikan volume menjadi 133%, sedangkan pada variabel 3 terjadi pengurangan volume produk menjadi 86%. Kadar pH tertinggi yaitu pada variabel 4 (2,8). Simpulan, kombinasi limbah kulit buah yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan ekoenzim berpengaruh terhadap warna, aroma, kadar air dan pH ekoenzim yang dihasilkan.

Kata Kunci: Ekoenzim, Limbah Kulit Buah, Organoleptik

ABSTRACT

This study aims to determine the characteristics of eco-enzyme products from fruit peel waste. The method used is an experiment with a qualitative approach. The results showed that the eco enzyme product produced had a fresh sour aroma, brown with different levels of color density, ranging from light brown, yellowish-brown, to dark brown. The volume of eco enzyme products after the fermentation process for three months showed that in variables 1 and 3 the volume increased to 133%, while in variable 3 there was a reduction in product volume to 86%. The highest pH level is in variable 4 (2.8). In conclusion, the combination of fruit peel waste used as raw material for making eco enzymes affects the color, aroma, water content and pH of the resulting eco-enzymes.

Keywords: Eco enzyme, Fruit Peel Waste, Organoleptic

PENDAHULUAN

Data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) tahun 2021 menunjukkan bahwa timbunan sampah secara nasional mencapai 23.636.289,96 ton/tahun. Berdasarkan jenis komposisi sampah, sebanyak 27,5% timbunan tersebut merupakan sampah organik berupa sisa makanan (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021). Salah satu sampah dari sisa makanan yang dapat dimanfaatkan kembali adalah limbah dari buah-buahan.

Buah-buahan merupakan salah satu asupan makanan yang penting bagi tubuh manusia. Adapun manfaat buah-buahan bagi tubuh manusia antara lain sebagai sumber vitamin dan serat serta mendukung nutrisi agar tubuh tetap sehat. Umumnya manusia hanya memanfaatkan daging buahnya saja sebagai jus, selai,

salad dan sirup, sedangkan untuk pemanfaatan kulit buah sangat jarang ditemukan. Kulit buah-buahan tersebut hanya dibuang dan menjadi tumpukkan sampah yang tidak dimanfaatkan. Menurut Naibaho et al., (2021) tumpukkan sampah berpotensi menimbulkan bahaya bagi kesehatan manusia, seperti diare, tifus, kolera, jamur dan cacangan.

Upaya pengelolaan atau pengolahan limbah dari kulit buah sangat diperlukan agar tidak menimbulkan masalah bagi lingkungan dan kesehatan. Limbah kulit buah-buahan ini dapat dijadikan sumber bahan baku alternatif yang potensial untuk menghasilkan produk ekoenzim. Ekoenzim adalah cairan alami serba guna yang berasal dari sisa buah/sayur, gula dan air. Menurut Galintin et al., (2021) ekoenzim mengandung enzim protease, lipase dan amilase. Formula pembuatan ekoenzim pertama kali ditemukan oleh Dr. Rosukon Poompanvong. Ekoenzim merupakan sejenis senyawa organik yang dihasilkan oleh proses fermentasi dari limbah dapur segar seperti sayuran dan kulit buah.

Menurut Vama & Cherekar (2020) ekoenzim dapat dimanfaatkan sebagai anti-jamur, anti-bakteri, agen insektisida dan agen pembersih. Ekoenzim yang digunakan diencerkan dengan air pada rasio pengenceran tertentu. Adapun fungsi ekoenzim diantaranya adalah sebagai cairan pembersih rumah tangga (seperti lantai, piring, toilet), pembersih sayur dan buah, penangkal serangga serta penyubur tanaman. Manfaat ekoenzim sebagai desinfektan dimungkinkan karena kandungan alkohol dan asam asetat yang terdapat dalam cairan tersebut. Menurut Muliarta & Darmawan (2021) kandungan asam asetat (CH_3COOH) yang terdapat dalam ekoenzim dapat membunuh kuman, virus dan bakteri.

Banyaknya manfaat yang dapat diperoleh dari larutan ekoenzim membuat kajian tentang produk ini sangat potensial untuk digali lebih mendalam, terutama terkait karakteristik ekoenzim yang dihasilkan. Oleh karena itu, pada studi ini peneliti membuat ekoenzim dan menguji secara organoleptik produk ekoenzim tersebut setelah proses fermentasi. Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik dari ekoenzim berupa aroma, warna, volume dan pH produk ekoenzim.

Penelitian tentang uji organoleptik ekoenzim telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, seperti Suryani et al., (2020) yang membandingkan delapan variabel produk ekoenzim pada komposisi yang berbeda-beda dan diketahui bahwa produk ekoenzim yang paling baik yaitu pada variabel ekoenzim dengan komposisi campuran kulit buah. Kajian serupa juga dilakukan oleh Larasati et al., (2020) yang mengkombinasikan dua varian limbah kulit buah. Berbeda dari penelitian sebelumnya, pada studi ini peneliti mengkombinasikan tiga varian limbah kulit buah dalam pembuatan produk ekoenzim.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 14 Juni 2021 – 1 Desember 2021 di laboratorium Biologi STKIP YPM Bangko. Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen dengan pendekatan kualitatif. Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah aroma, warna, volume produk akhir dan pH. Bahan yang digunakan untuk pembuatan ekoenzim berupa bahan organik sisa buah-buahan seperti sampah kulit nanas, kulit manga, kulit pisang, kulit jeruk nipis, kulit semangka, kulit buah naga dan kulit lemon. Bahan lainnya berupa gula merah tebu dan air bersih. Langkah-langkah untuk pembuatan ekoenzim adalah mencuci

dengan bersih kulit buah yang akan digunakan kemudian kulit buah tersebut dicampur dengan gula merah tebu dan air bersih dengan perbandingan sebesar 3 : 1 : 10. Pada penelitian ini perbandingan kulit buah yang digunakan berbeda untuk tiap variabel. Variabel 1 dibuat dengan campuran 300 gr kulit nenas, 100 gr kulit mangga dan 50 gr kulit pisang. Variabel 2 dibuat dengan 200 gr kulit nenas, 200 gr kulit jeruk nipis dan 50 gr kulit semangka. Variabel 3 dibuat dengan 185 gr kulit jeruk nipis, 195 gr kulit mangga dan 70 gr kulit buah naga. Variabel 4 dibuat dengan 300 gr kulit semangka, 100 gr kulit jeruk lemon dan 50 gr kulit buah naga. Gula merah tebu yang digunakan pada masing-masing variabel adalah 150 gr dan air sebanyak 500 ml. Proses fermentasi dilakukan selama 3 bulan kemudian dilakukan penyaringan untuk mendapatkan larutan ekoenzim.

HASIL PENELITIAN

Fokus pengamatan pada penelitian ini adalah karakteristik produk ekoenzim dari berbagai limbah kulit buah. Karakteristik yang diamati adalah aroma, warna, volume dan pH produk ekoenzim. Untuk aroma produk ekoenzim dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Aroma Produk Ekoenzim

Variabel	Sebelum	Sesudah
Variabel 1	Aroma kulit buah yang segar	Aroma asam dan menyengat dari kulit nenas dominan
Variabel 2	Aroma kulit buah yang segar	Aroma asam dari kulit nenas dominan
Variabel 3	Aroma kulit buah yang segar	Aroma asam dari kulit jeruk dominan
Variabel 4	Aroma kulit buah yang segar	Aroma asam dan menyengat dari kulit jeruk dominan

Tabel 1 menunjukkan bahwa semua varian ekoenzim beraroma asam. Variabel 1 memiliki aroma asam dari nenas yang sangat menyengat, sedangkan variabel 4 memiliki aroma asam dan menyengat dari kulit jeruk.

Tabel 2. Warna Produk Ekoenzim

Variabel	Sebelum	Sesudah
Variabel 1	Coklat Bening	Coklat kekuningan
Variabel 2	Coklat Bening	Coklat Muda
Variabel 3	Coklat Bening	Coklat Muda
Variabel 4	Coklat Bening	Coklat tua

Data tabel 2 memperlihatkan bahwa produk ekoenzim pada semua variabel berwarna coklat dengan tingkat kepekatan warna yang berbeda-beda. Mulai dari coklat muda, coklat kekuningan sampai coklat tua. Warna produk ekoenzim yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Produk Ekoenzim yang Dihasilkan

Selain karakteristik warna, pengukuran juga dilakukan pada volume produk ekoenzim. Data disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Volume Produk Ekoenzim

Variabel	Sesudah	Persentase Volume Produk
Variabel 1	1700 ml	133%
Variabel 2	1700 ml	133%
Variabel 3	1300 ml	86%
Variabel 4	15500 ml	103%

Setelah proses fermentasi selama 3 bulan, terjadi perubahan pada volume produk ekoenzim. Pada variabel 1 dan 3 terjadi kenaikan volume produk ekoenzim, sehingga persentasenya menjadi 133%, sedangkan pada variabel 3 terjadi pengurangan volume produk ekoenzim, sehingga persentasenya menjadi 86%.

Tabel 4. pH Produk Ekoenzim

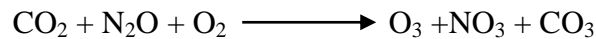
Variabel	pH
Variabel 1	2.4
Variabel 2	2.5
Variabel 3	2.6
Variabel 4	2.8

Semua variabel produk ekoenzim memiliki pH di bawah 3. Adapun pH tertinggi yaitu pada variabel 4 sebesar 2,8.

PEMBAHASAN

Larutan ekoenzim yang diproduksi pada penelitian ini dengan mengkombinasikan 3 varian limbah kulit buah. Adapun limbah kulit buah yang digunakan yaitu kulit buah nenas, kulit buah manga, kulit buah pisang, kulit buah semangka, kulit buah jeruk nipis, kulit buah naga, dan kulit buah lemon. Kulit buah dikumpulkan dari limbah rumah tangga. Semua limbah kulit buah disortir dan dibersihkan selanjutnya digunakan untuk produksi ekoenzim.

Setelah proses fermentasi selama 3 bulan, larutan ekoenzim disaring dan dilakukan pengamatan karakteristik. Proses fermentasi adalah proses terjadinya penguraian senyawa-senyawa organik untuk menghasilkan energi yang dihasilkan oleh mikroorganisme seperti jamur, ragi atau bakteri. Mikroba yang melakukan fermentasi membutuhkan energi yang umumnya diperoleh dari glukosa. Pada proses produksi ekoenzim ditambahkan gula aren yang berperan sebagai sumber energi bagi mikroba dalam melakukan proses fermentasi. Menurut Larasati et al., (2020) saat proses fermentasi berlangsung, reaksi yang terjadi yaitu:



Hasil pengamatan karakteristik aroma semua varian ekoenzim menunjukkan bahwa variabel uji beraroma asam yang segar. Pada penelitian ini produk ekoenzim yang dihasilkan memiliki pH berkisar antara 2,4 – 2,8. Rendahnya pH produk ekoenzim disebabkan oleh kandungan asam organik yang tinggi. Menurut Rasit et al., (2019) semakin tinggi kandungan asam organiknya, semakin rendah pH dari produk ekoenzim. Asam organik ini merupakan kunci penting dalam penentuan keasaman. Ekoenzim mengandung asam organik berupa asam asetat dan asam laktat. Asam organik yang terdapat pada produk ekoenzim dihasilkan dari proses fermentasi selama 3 bulan. Keberadaan asam asetat dalam ekoenzim juga ditemukan oleh Samriti et al., (2019) bahwa terdapat asam asetat dalam ekoenzim, meskipun konsentrasi asam asetat dalam ekoenzim tidak setinggi di dalam asam cuka.

Menurut Larasati et al., (2020) 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 mikroorganismenya). Fungi dan beberapa jenis bakteri menghasilkan alkohol dalam proses fermentasi, sedangkan kebanyakan dari bakteri menghasilkan asam asetat.

Selain pH, warna yang dihasilkan oleh ekoenzim juga berkaitan dengan proses fermentasi. Dari hasil penelitian ini, produk ekoenzim yang dihasilkan memiliki warna coklat muda sampai coklat tua. Ekoenzim dapat dikatakan baik apabila ekoenzim yang dihasilkan memberikan warna larutan coklat, aroma asam yang khas segar dan kadar air yang paling tinggi. Selain proses fermentasi, warna produk ekoenzim juga tergantung pada kombinasi limbah kulit buah yang digunakan. Menurut Muliarta & Novianti (2021) ekoenzim merupakan larutan kompleks yang dihasilkan dari proses fermentasi yang berwarna coklat tua dan memiliki aroma fermentasi manis dan asam yang kuat. Hasil ini juga sejalan

dengan temuan Rusdianasari et al., (2021) yang menunjukkan bahwa ekoenzim yang dihasilkan berwarna coklat dan memiliki aroma asam yang segar.

Produk ekoenzim yang dihasilkan pada studi ini mengalami perubahan volume dibandingkan jumlah awal. Penambahan volume terjadi pada variabel 1, 2 dan 4. Adanya penambahan volume disebabkan oleh kadar air pada masing-masing kulit buah yang berbeda-beda. Hal ini, sesuai dengan data literatur yang ada bahwa pada beberapa kulit buah memiliki racun yang mampu mematikan bakteri sehingga kadar air pada produk ekoenzim yang dihasilkan bisa lebih banyak dibandingkan dengan variabel yang lain dan juga enzim yang terkandung pada beberapa buah berbeda-beda (Suryani et al., 2020). Penambahan volume rata-rata terjadi pada produk yang memiliki bahan dasar kulit buah nanas.

Kulit buah yang memiliki kadar air tinggi tidak akan menyerap air karena kandungan airnya banyak. Menurut Wiradona (2018) nanas mengandung air sebanyak 84,2% dan serat sebanyak 1 gram per 100 gram. Nanas merupakan salah satu buah yang mengandung serat dan air. Buah nanas (*Ananas comosus*) mengandung vitamin (A dan C), kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, kalium, dekstrosa, sukrosa (gula tebu), dan enzim bromelain yang dipercaya sebagai enzim antibakteri.

SIMPULAN

Kombinasi limbah kulit buah yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan ekoenzim menunjukkan adanya perbedaan dan pengaruh terhadap warna, aroma, kadar air dan pH ekoenzim yang dihasilkan. Aroma dari semua varian ekoenzim adalah beraroma asam segar. Produk ekoenzim mengalami perubahan warna menjadi coklat tua pada variabel 4. Selain itu, volume produk ekoenzim mengalami penambahan pada variabel 1, 2 dan 4 dengan kadar pH semua produk ekoenzim yang dihasilkan yaitu berkisar antara 2,4 – 2,8.

DAFTAR PUSTAKA

- 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. <https://doi.org/10.33263/BRIAC113.1020510214>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). *Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional*. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>
- Larasati, D., Astuti, A. P., & Maharani, E. T. (2020). Uji Organoleptik Produk *Eco-Enzyme* dari Limbah Kulit Buah (Studi Kasus di Kota Semarang). *Seminar Nasional Edusainstek FMIPA UNIMUS 2020*, 278-283. <https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/edusaintek/article/view/569/572>
- 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. <https://ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/agriwar/article/view/3658>
- Muliarta, I. N., & Novianti, A. (2021). Eco-Enzym Based on Household Organic Waste as Multi-Purpose Liquid. *Agriwar Journal*, 1(1), 12–17. <https://www.ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/agriwar/article/view/3655>
- Naibaho, R., Napitupulu, A., & 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/karyaunggul/article/view/31>
- Rasit, N., & Fern, L. H., & Ghani, W. A. W. A. K. (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), 967–980.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3456453
- Rusdianasari, R., Syakdani, A., Zaman, M., Zaman, M., Sari, F. F., Nasyta, N. P., & Amalia, R. (2021). Utilization of Eco-Enzymes from Fruit Skin Waste as Hand Sanitizer. *AJARCDE: Asian Journal of Applied Research for Community Development and Empowerment*, 5(3), 24-27.
<https://doi.org/10.29165/ajarcde.v5i3.72>
- 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.
<https://www.thepharmajournal.com/archives/2019/vol8issue4/PartR/8-7-10-596.pdf>
- Suryani, M. V., Astuti, A. P., & Maharani, E. T. W. (2020). Perbandingan Uji Organoleptik pada Delapan Variabel Produk Ekoenzim. *Seminar Nasional Edusainstek FMIPA UNIMUS 2020*, 393–399.
<https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/edusaintek/article/viewFile/580/582>
- Vama, L., & Cherekar, M. N. (2020). Production, Extraction and Uses of Eco-Enzyme Using Citrus Fruit Waste: Wealth from Waste. *Asian Journal of Microbiology, Biotechnology & Environmental Sciences Paper*, 22(2), 346–351. <http://www.envirobiotechjournals.com/AJMBES/v22i220/AJM-18.pdf>
- Wiradona, I., & Prasko, P. (2018). Effectiveness Consuming Pineapple (*Ananas comosus*) and Star Fruit (*Averrhoa Carambola* L) toward Plaque Score. *Jurnal Kesehatan Gigi*, 5(1), 16-23. <https://doi.org/10.31983/jkg.v5i1.3595>