

## UJI ORGANOLEPTIK PRODUK ECO-ENZIME DARI LIMBAH KULIT BUAH (STUDI KASUS DI KOTA SEMARANG)

Destyana Larasati<sup>1)</sup>, Andari Puji Astuti<sup>2)</sup>, Endang Triwahyuni Maharani<sup>3)</sup>

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Semarang  
email: destyanalarasati18@gmail.com

<sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah Semarang  
email: andaripujiastuti@unimus.ac.id

<sup>3</sup>Universitas Muhammadiyah Semarang  
email: endangtm@unimus.ac.id

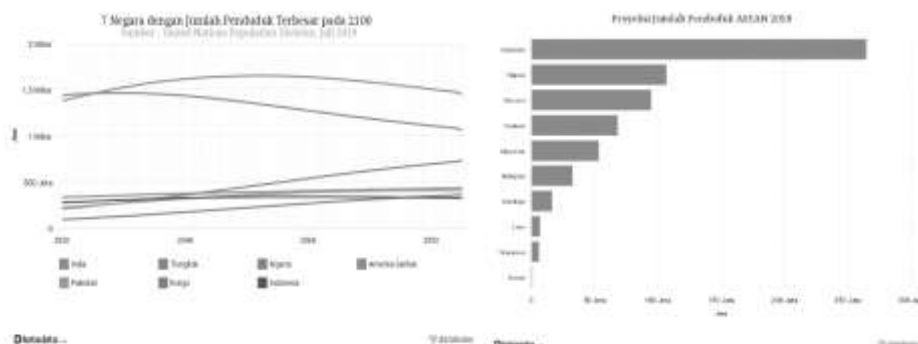
### Abstract

*Eco-enzyme is a liquid fermented organic waste that has various functions, including as a floor cleaner, vegetable and fruit cleaner, insect repellent and plant fertilizer. The processing of organic waste into eco-enzyme plays an important role in reducing the amount of organic waste that ends up in the landfill. The production of eco-enzyme is made with a ratio of 3: 1: 10 between the skin of the fruit and sugar and water. Organoleptic is a test based on the sensory process. The result of eco-enzyme generally has a strong and strong sour aroma but does not remove the fresh aroma from the rest of the fruit used. The color of the eco-enzyme after harvesting is generally dark brown.*

**Keywords:** Eco-enzyme, organoleptic, organic waste.

### 1. PENDAHULUAN

Menurut proyeksi Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB) jumlah penduduk dunia akan mencapai 7,79 miliar jiwa pada tahun 2020. Untuk penduduk Indonesia pada tahun 2020 diperkirakan akan mencapai 273,52 juta jiwa. Oleh sebab itu, Indonesia akan menduduki urutan keempat di dunia dengan jumlah penduduk terbanyak, di bawah Tiongkok, India dan Amerika Serikat. Sedangkan di ASEAN Indonesia selama sepuluh tahun berturut-turut menjadi negara dengan jumlah penduduk terbanyak. Pada tahun 2018, jumlah penduduk Indonesia diproyeksikan mencapai 264,16 juta jiwa atau sepertiga dari total penduduk di ASEAN.



Grafik 1&2. Jumlah Penduduk Indonesia

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa jumlah penduduk di Indonesia jumlahnya sudah sangat banyak, sehingga memungkinkan dapat menghasilkan limbah sampah yang banyak pula. Indonesia diperkirakan menghasilkan 64 juta ton sampah setiap tahunnya yang didominasi oleh limbah sampah rumah tangga. Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), komposisi sampah didominasi oleh sampah organik, yakni mencapai 60% dari total sampah.

Kesadaran masyarakat di Indonesia untuk mendaur ulang sampah tergolong rendah. Berdasarkan Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2018 yang dirilis oleh Badan Pusat

Statistik (BPS), hanya 1,2% rumah tangga yang mendaur ulang sampahnya, dapat dilihat pada grafik dibawah ini:

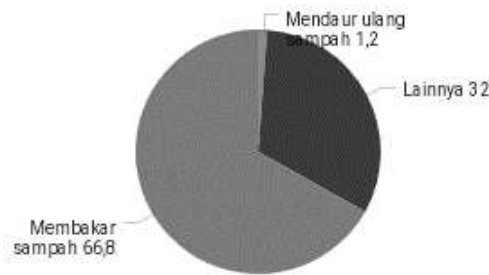


Diagram 1. Diagram Pengolahan Sampah

Sekitar 66,8% rumah tangga menangani sampah dengan cara dibakar. Padahal, asap yang ditimbulkan dari hasil pembakaran bisa menimbulkan polusi udara dan mengganggu kesehatan. Hal ini tentu menjadi permasalahan terbesar di Indonesia, sampah organik yang menumpuk di TPA memiliki dampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat yang tinggal disekitarnya. Sampah organik yang tertumpuk di TPA melalui proses pembusukan anaerob akan menghasilkan gas metana, yaitu gas rumah kaca yang memiliki kemampuan menangkap panas 30 kali lebih efektif dibandingkan karbon dioksida. Selain itu, gas metana juga memiliki dampak buruk untuk kesehatan pernapasan masyarakat di sekitar TPA karena mengurangi komposisi oksigen di udara. Padahal limbah sampah rumah tangga tersebut bisa diolah kembali menjadi sebuah produk yang bermanfaat yaitu *eco-enzyme*.

*Eco-enzyme* atau *garbage enzyme* merupakan cairan hasil fermentasi sampah organik. Fungsi yang dimiliki *eco-enzyme* diantaranya sebagai pembersih lantai, pembersih sayur dan buah, penangkal serangga serta penyubur tanaman. Manfaat *eco-enzyme* sebagai desinfektan disebabkan oleh kandungan alkohol dan asam asetat yang terdapat dalam cairan tersebut. Proses fermentasi ini merupakan hasil dari aktivitas enzim yang terkandung di dalam bakteri atau fungi.

Pembuatan *eco-enzyme* memberikan dampak yang luas bagi lingkungan secara global maupun ditinjau dari segi ekonomi. Ditinjau manfaatnya dari lingkungan, selama proses fermentasi berlangsung (dimulai dari hari pertama) akan menghasilkan dan melepaskan gas  $O_3$  yang dikenal sebagai ozon. Ozon ini akan bekerja dibawah lapisan stratosfer untuk mengurangi gas rumah kaca dan logam berat yang terkandung di atmosfer. Selain itu juga dihasilkan gas  $NO_3$  dan  $CO_3$  yang dibutuhkan oleh tanah sebagai nutrisi untuk tanaman. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakteristik dari produk *eco-enzyme* meliputi :

1. Aroma
2. Warna
3. Volume produk *eco-enzyme*

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 24 Oktober 2019 sampai dengan 5 Januari 2020 (10 minggu). Lokasi penelitian bertempat di daerah Kedungmundu. Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen, merupakan jenis penelitian yang disajikan secara sistematis, logis, dan teliti serta terkontrol terhadap kondisi yang ada. Penelitian eksperimen ini merupakan jenis penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendali (Sugiyono, 2013). Metode penelitian yang dilakukan adalah kualitatif. Menurut (Sugiyono, 2011) metode penelitian kualitatif merupakan sebuah metode yang digunakan untuk meneliti objek dengan kondisi alamiah, dimana peneliti merupakan instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara triangulasi. Penelitian ini bermaksud untuk memahami fenomena yang dialami oleh subjek

secara holistik dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa (Moleong, 2010).

Pengujian yang dilakukan adalah pengujian organoleptik yang merupakan cara menilai dengan panca indera, hal ini untuk mengetahui perubahan maupun penyimpangan pada produk (Kartika dkk, 1988). Bagian organ tubuh yang berperan dalam penginderaan adalah mata, telinga, indera pencicip, indera pembau, dan indera peraba. Kemampuan alat indera memberikan kesan atau tanggapan yang dapat dianalisis atau dibedakan berdasarkan jenis kesan. Kemampuan memberikan kesan dapat dibedakan berdasarkan kemampuan alat indera memberikan reaksi atas rangsangan yang diterima. Kemampuan tersebut meliputi kemampuan mendeteksi (detection), mengenali (recognition), membedakan (discrimination), membandingkan (scalling), dan kemampuan menyatakan suka tau tidak suka (hedonik). (Saleh, 2004). Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi aroma, warna dan volume produk akhir. Alat yang digunakan pada penelitian ini merupakan alat sederhana yang berasal dari barang bekas seperti botol plastik ukuran 1 liter. Bahan yang digunakan untuk membuat *eco-enzyme* adalah sampah organik sisa buah-buahan seperti sampah kulit jeruk, kulit alpukat, kulit semangka, kulit pepaya, dan kulit nanas. Serta tambahan gula aren dan air bersih. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mencuci bersih kulit buah kemudian dicampurkan dengan larutan gula aren dengan perbandingan antara kulit buah dengan gula dan air sebesar 3:1:10. Dari semua produk *eco-enzyme* yang dibuat, perbandingan yang berbeda hanya terletak pada kulit buah yang digunakan. Untuk variabel 1 dibuat dengan campuran 100 gram kulit jeruk dan 50 gram kulit pepaya. Variabel 2 dibuat dengan 100 gram kulit jeruk dan 50 gram kulit alpukat. Untuk variabel 3 dibuat dengan 50 gram kulit semangka dan 100 gram kulit nanas. Untuk variabel 4 dibuat dengan 150 gram kulit jeruk dan untuk variabel 5 dibuat dengan 150 gram kulit semangka. Gula aren yang digunakan pada masing-masing variabel adalah 50 gram dan air sebanyak 500 mL.

### 3. HASIL PENELITIAN

#### Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati karakteristik produk *eco-enzyme* dari berbagai macam limbah kulit buah. Karakteristik yang diamati adalah aroma, warna dan volume produk akhir dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### a. Aroma

| Variabel | Sebelum                     | Sesudah  |
|----------|-----------------------------|--|
| V1       | Aroma kulit buah yang segar | Aroma asam dari kulit jeruk lebih dominan                      |
| V2       | Aroma kulit buah yang segar | Aroma asam dari kulit jeruk lebih dominan                      |
| V3       | Aroma kulit buah yang segar | Aroma kulit nanas yang manis dan asam lebih menyengat          |
| V4       | Aroma kulit buah yang segar | Aroma asam dari kulit jeruk yang segar dan menyengat           |
| V5       | Aroma kulit buah yang segar | Bau tidak sedap seperti bau buah busuk dan sedikit berbau asam |

Tabel 1. Aroma Produk *Eco-enzyme*

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa semua varian *eco-enzyme* memberikan aroma asam. Pada varian produk ke empat memiliki aroma asam dari jeruk yang sangat menyengat dan segar. Tetapi ada juga varian produk yang memberikan aroma asam tidak segar, seperti aroma dari buah yang membusuk.

b. Warna

| Variabel | Sebelum       | Sesudah               |
|----------|---------------|-----------------------|
| V1       | Coklat bening | Coklat keruh          |
| V2       | Coklat bening | Coklat keruh          |
| V3       | Coklat bening | Coklat keruh          |
| V4       | Coklat bening | Coklat orange         |
| V5       | Coklat bening | Coklat agak kehijauan |

Tabel 2. Warna Produk *Eco-enzyme*

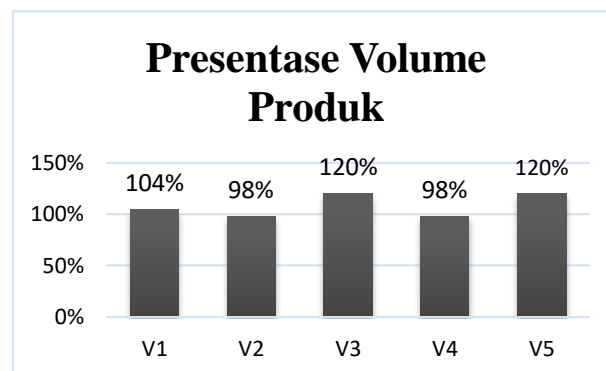
Dari tabel diatas menunjukkan bahwa semua varian *eco-enzyme* yang telah dipanen memiliki warna cairan coklat. Warna coklat yang dihasilkan tidak sama rata, tetapi ada perbedaan warna dari setiap varian produk, seperti pada varian ke lima yang memiliki warna coklat agak kehijauan.

c. Volume Produk

| Variabel | Sesudah | Presentase Volume Produk |
|----------|---------|--------------------------|
| V1       | 520 mL  | 104%                     |
| V2       | 490 mL  | 98%                      |
| V3       | 600 mL  | 120%                     |
| V4       | 490 mL  | 98%                      |
| V5       | 600 mL  | 120%                     |

Tabel 3. Volume Produk *Eco-enzyme*

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa setelah proses fermentasi yang dilakukan selama 10 minggu terjadi perubahan pada volume produk, terjadi penambahan dan pengurangan pada jumlah volume produk. Grafik presentase volume produk *eco-enzyme* setelah dipanen dapat dilihat sebagai berikut:



Grafik 3. Grafik Volume Produk *Eco-enzyme*

Dari grafik diatas menunjukkan bahwa pada produk *eco-enzyme* variabel ke 3 dan 5 mengalami kenaikan sehingga persentasenya menjadi 120%, jumlah volume setelah dipanen mencapai 600 mL, volume cairan bertambah 20% dari volume awal yaitu 500 mL.

**Pembahasan**

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. Dari kelima produk *eco-enzyme* semuanya 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 mikroorganismenya). 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 semua warna produk *eco-enzyme* mengalami perubahan yang semula berwarna coklat bening (warna asal dari larutan gula aren) berubah menjadi berwarna coklat keruh.

Pada volume produk *eco-enzyme*, mengalami penambahan volume dan pengurangan volume. Penambahan volume produk dikarenakan kadar air dari masing-masing kulit buah yang berbeda. Penambahan volume produk rata-rata terjadi pada produk yang memiliki bahan dasar kulit semangka yang memiliki kadar air dalam jumlah yang tinggi (Rozi, 2001). Menurut (We Leung, dkk, 1970 dan Rukmana, 1994) dalam 100 gram kulit semangka mengandung air sebanyak 94,00 gram. Sedangkan menurut (Fila, et al, 2013) dalam 100 gram kulit semangka mengandung 67,75 gram air.

Keterbatasan penelitian ini adalah adanya salah satu produk *eco-enzyme* yang memiliki bau kurang sedap seperti bau busuk. Bau busuk ini disebabkan oleh adanya kulit buah yang sudah mulai membusuk sehingga aktivitas pertumbuhan bakteri berlangsung sangat cepat kemudian dihasilkan gas yang sangat banyak dalam waktu yang sangat cepat juga. Gas yang dihasilkan tidak dibuang secara sempurna dan rutin, bahkan dibiarkan begitu saja dalam beberapa hari sehingga saat produk *eco-enzyme* dipanen terdapat banyak bakteri yang tidak dikeluarkan yang menyebabkan adanya bau busuk pada produk *eco-enzyme*. Selain itu tidak mengukur laju pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri yang kemungkinan terdapat dalam kulit buah yang hampir membusuk sehingga mengganggu proses fermentasi *eco-enzyme* juga merupakan keterbatasan dalam penelitian ini, sehingga tidak diketahui secara jelas mengenai penyebab bau busuk pada salah satu produk *eco-enzyme*.

*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.

#### 4. SIMPULAN

*Eco-enzyme* atau *garbage enzyme* merupakan cairan hasil fermentasi sampah organik yang memiliki berbagai fungsi, termasuk sebagai pembersih lantai, pembersih sayur dan buah, penangkal serangga serta penyubur tanaman. Berdasarkan hasil uji organoleptik, karakteristik dari produk *eco-enzyme* adalah sebagai berikut:

1. Aroma : Semua produk *eco-enzyme* yang dihasilkan memiliki aroma asam yang khas (seperti aroma asam yang dihasilkan oleh buah-buahan). Pada variabel 5 selain aroma asam juga memiliki aroma tidak sedap seperti aroma buah yang busuk dikarenakan adanya pertumbuhan mikroorganisme didalam cairan *eco-enzyme*.
2. Warna : Semua produk *eco-enzyme* mengalami perubahan warna menjadi

- coklat keruh
3. Volume Produk : Terjadi penambahan dan pengurangan volume produk *eco-enzyme* setelah dipanen. Variabel 1,3 dan 5 mengalami penambahan volume sedangkan variabel 2 dan 4 mengalami penurunan

## 5. REFERENSI

- Agusman. 2013. *Pengujian Organoleptik*. Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Buckel, K. A. et al. 2009. *Ilmu Pangan*. Jakarta: UI-Press.
- DeMan, J. M. 1997. *Kimia Makanan Edisi Kedua (Terjemahan)*. Bandung: ITB.
- Fila, W. A., E. H. Itam, J.T. Johnson, M. O. Odey, E.E. Effiong, K. Dasofunjo, E.E. Ambo. 2013. *Comparative Proximate Compositions of Watermelon (Citrullus Lanatus), Squash (Cucurbita pepo'l) and Rambutan (Nephelium lappaceum)*. International Journal of Science and Technology. Vol. 2 (1): 81-88.
- Kartika, B., Hastuti, P. dan Supartono, W. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi, UGM, Yogyakarta.
- Kusmawati, Aan, H. Ujang dan E. Evi. 2000. *Dasar-Dasar Pengolahan Hasil Pertanian I*. Jakarta: Central Grafika.
- Moleong, L. J. 2010. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Rozi. 2011. *Manfaat Jahe-Tak Hanya Sekedar Minuman Penghangat Badan*. <http://www.kesehatan123.com/2267/manfaat-jahe-tak-hanya-sekedar-penghangat-badan/> diakses pada tanggal 17 Januari 2020. Pukul 20.00 WIB.
- Rukmana, R. 1994. *Budidaya Semangka Hibrida*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Saleh, E. 2004. *Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak*. Program Studi Produksi Ternak. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Santoso, Umar dan Murdjiati Gardjito. 1999. *Hand Out Teknologi Pengolahan Buah-Buahan dan Sayuran*. Yogyakarta: Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. UGM.
- Soekarto, S. T. 1985. *Penelitian Organoleptik (untuk industri pangan dan hasil pertanian)*. Jakarta: Bharata Karya Aksara.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susiwi. 2009. *Handout Penelitian Organoleptik*. FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- We Leung, dkk. 1970. *Food Composition Table for Use In East Asia Part I*. China: Hal. 10
- Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Win, Yong Chia. 2011. *Eco-enzyme Activating the Earth's Self Healing Power*. Malaysia: Summit Print SDN.BHD; 6,8,9-14.