

# MEMBERDAYAKAN LIMBAH ORGANIK (KULIT BUAH NANAS) DENGAN KONSEP EKOENZIM

**Elisabed Berek B. Benidiktus**

*Fakultas Pascasarjana Magister Pendidikan Matematika dan IPA  
Universitas Indraprasta PGRI*

## **ABSTRAK**

*Ekoenzim menggunakan bahan mentah yang dapat diakses secara efektif dan praktis. Interaksi fermentasi selama tiga bulan. Dalam siklus fermentasi dihasilkan gas O<sub>3</sub> (ozon) yang dibutuhkan oleh pengaturan ekoenzim ketika dicampur dengan air akan merespon dan dapat digunakan sebagai cairan pembersih mulai dari piring, lantai, pakaian, kakus, hingga pembersih rambut dan shower serta dapat membersihkan saluran yang tersumbat. Campur dengan air jika mau menyiram tanaman. Cairan ini bisa menghasilkan buah, bunga, atau hasil panen yang lebih baik. Selain itu, juga dapat mengusir serangga pengganggu. Residu limbah organik yang sudah difermentasi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk alami yang layak. Selain ramah lingkungan, limbah organik tidak membutuhkan biaya yang mahal untuk memperolehnya.*

**Kata Kunci;** *Memberdayakan limbah organik, konsep ekoenzim*

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang Masalah**

Kasus area ialah problematika yang tidak habisnya diperbincangkan, seluruh permasalahan yang berakar dari kekurangpedulian manusia terhadap lingkungannya. Limbah organik mempunyai potensi diolah menjadi produk ramah area yang mempunyai utilitas lumayan banyak, ialah eco-enzyme. Apabila sampah yang lumayan banyak tersebut diolah pasti terdapat pengurangan volume limbah organik. Tidak hanya itu, produk hasil olahan limbah organik tersebut mempunyai nilai jual yang jauh lebih baik. Aktivitas pemakaian limbah organik diolah jadi eco-enzyme yang dilakukan oleh para siswa- siswi SMPS Bodhisatta selaku fakta nyata kepedulian mereka terhadap area. Oleh sebab itu, sekecil apapun wujudnya, kepedulian siswa- siswi terhadap area menemukan atensi supaya semakin termotivasi untuk menjaga kestabilan lingkungan di sekitar mereka, dan terus melaksanakan aktivitas hirau area yang sepanjang ini sudah mereka jalani secara lebih sustainable. Berdasarkan masalah yang telah dipaparkan maka peneliti memilih judul penelitian yaitu "Memberdayakan limbah organik dengan konsep ekoenzim", dengan adanya konsep ekoenzim siswa-siswi SMPS Bodhisatta semakin peduli akan lingkungannya.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Pengertian limbah organik**

Arti dari kata limbah ialah sesuatu yang sudah tidak diinginkan lagi oleh pemiliknya dan bersifat padat. Menurut UU No. 18 Tahun 2008 mengemukakan pengelolaan Sampah. Slamet, (2002) menyatakan bahwa sampah adalah sisa-sisa kegiatan manusia sehari-hari atau proses alam yang berupa zat organik atau anorganik padat atau setengah padat yang bersifat *biodegradable* atau *non-biodegradable* yang dianggap tidak berguna lagi dan dibuang ke lingkungan Hidup. Alexander (2001) menjelaskan bahwa jenis sampah yang ada

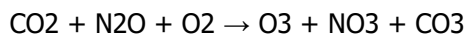
di sekitar kita cukup beragam, antara lain sampah rumah tangga, limbah industri, limbah pasar, limbah rumah sakit, limbah pertanian, limbah perkebunan, limbah peternakan, limbah institusi/kantor/sekolah, dan sebagainya. Sementara itu, Hadi (2004) dalam artikelnya yang berjudul *Waste Syndrome* mengatakan bahwa masyarakat resisten terhadap fasilitas pembuangan sampah.

### **Pengertian *Eco-enzym***

Pada tahun 2003, seorang spesialis dari Thailand mendapat kehormatan dari FAO (Organisasi PBB yang mengatur makanan merah) Regional Thailand menyebutnya *eco-chemical*. Dalam bahasa Indonesia kita menyebutnya ekoenzim. Penemuan ini merupakan upaya Dr. Rosukon Poompanvong untuk membantu peternak lingkungan mendapatkan hasil yang lebih baik sementara tidak berbahaya bagi ekosistem. Ekoenzim memiliki keunggulan yang berbeda. Dengan menggunakan limbah alam sebagai bahan mentah, kemudian dicampur dengan molase dan air, interaksi pematangan menghasilkan gas O<sub>3</sub> (ozon) dan produk akhirnya adalah cairan pembersih dan tidak berbahaya bagi ekosistem kompos.

### **Manfaat *Eco-Enzyme***

Selama proses fermentasi, berlangsung reaksi:



Setelah interaksi pematangan selesai, pada saat itu ekoenzim (cairan berwarna coklat gelap) terbentuk. Produk akhir ini juga memberikan penumpukan tersuspensi di dasar yang merupakan bagian sisa sayuran dan produk organik. Penumpukan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pupuk alami. Sementara itu, cairan ekoenzim itu sendiri dapat digunakan sebagai:

- Pembersih lantai, sangat ampuh untuk membersihkan lantai
- Desinfektan, dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri pada kamar mandi
- Insektisida, digunakan untuk membasmi binatang melata (dengan mencampurkan ekoenzim dengan air)
- Cairan yang dapat membersihkan saluran air yang tersumbat

Perakitan enzim ini juga secara komprehensif mempengaruhi iklim di seluruh dunia dan ekonomi. ukuran pematangan enzim, gas O<sub>3</sub> merupakan gas yang dikenal sebagai ozon (Rubin, 2001). Seperti diketahui, salah satu pengikat dalam *eco-enzyme* adalah Asam Asetat (H<sub>3</sub>COOH), yang dapat menghilangkan kuman, infeksi dan organisme mikroskopis. Sedangkan zat enzim sebenarnya adalah lipase, tripsin, amilase dan dapat membunuh/mencegah mikroorganisme patogen. Ini juga memberikan NO<sub>3</sub> (Nitrat) dan CO<sub>3</sub> (Karbon trioksida) yang dibutuhkan oleh tanah sebagai suplemen. Dari segi finansial, produksi enzim dapat mengurangi penggunaan untuk membeli cairan pembersih lantai (Eviati dan Sulaeman. 2009). Untuk membuat ekoenzim, hal utama yang harus dilakukan adalah menyiapkan bahan-bahan penting seperti yang digambarkan di atas, khususnya kulit buah nanas.

### **Nanas (*Ananas comosus*)**

Nanas adalah tanaman kering yang menyimpan satu ton air, *Ananas comosus* adalah tanaman CAM. Pada waktu fotosintesis CO<sub>2</sub> masuk ke asam alami dan diikuti oleh

pertukaran CO<sub>2</sub> ke dalam siklus Calvin yang hanya sebentar diisolasi. Obsesi karbon menjadi asam alami terjadi sekitar waktu malam yang sering disebut sebagai pencernaan korosif crasulase, sedangkan siklus Calvin terjadi pada siang hari. Tumbuhan, misalnya, nanas membuka stomata pada malam hari dan menutup stomata pada siang hari dan sel mesofilnya dapat menyimpan asam alami yang dibuat dalam vakuola dari malam hari hingga pagi. Nanas memiliki kandungan air 90% dan kaya akan kalium, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, yodium, belerang dan klorin. Terlebih dalam korosif, biotin, nutrisi A, nutrisi B12, nutrisi C, nutrisi E, dekstrosa, sukrosa atau tebu, seperti senyawa bromelain, yang merupakan bahan kimia protease yang dapat menghidrolisis protein, protease, atau peptida. (Bartolemeuw, 2003)

### **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian atau pengolahan kulit buah nenas dengan konsep *eco-enzym* ini dilaksanakan di ruang terbuka (saung SMPS Bodhisatta)

#### **Bahan:**

- 500 ml air
- 50 gram molase atau gula merah (gula aren)
- 150 gram kulit buah nanas

#### **Alat:**

- Kompartemen plastik atau wadah plastik bekas ukuran 1 liter
- Timbangan digital (jika ada)
- Corong (jika ada)

#### **Metode Penelitian**

Eksplorasi ini merupakan studi uji dengan memanfaatkan bahan mentah berupa potongan kulit buah nanas yang dicampur dengan molase dan air bersih. Proporsi perbandingan setiap perlakuan adalah: 1 bagian molase, 3 bagian kulit buah nanas dan 10 bagian air bersih (1:3:10)

#### **Langkah-langkah pembuatan ekoenzim dari kulit buah nanas**

Langkah pembuatannya sebagai berikut:

- Siapkan kompartemen plastik atau wadah plastik yang tutup wadah tersebut harus rapat. Cobalah untuk tidak menggunakan kompartemen logam karena kurang fleksibel. Siklus fermentasi akan menghantarkan gas sehingga membutuhkan wadah yang fleksibel. Silahkan dimasukkan 500 ml air ke dalam kompartemen plastik kemudian berikutnya masukkan 50 gram molase
- Kemudian masukkan kulit buah nanas ke dalam kompartemen plastik tersebut
- Sisakan ruang untuk proses fermentasinya. Cobalah untuk tidak mengisi penuh wadahnya!
- Aduk sampai susunan air dan gula tercampur dengan catatan tidak boleh dikocok

- Pada bulan pertama, gas akan dihasilkan dari interaksi fermentasi. Selanjutnya campurkan di kompartemen plastik kemudian bukalah bagian atas kompartemen plastik tersebut setiap hari sepanjang awal bulan pertama
- Simpan di tempat yang dingin, tidak basah dan tidak lembab. Jauhi sinar matahari langsung dan jangan simpan di lemari pendingin!
- Fermentasi berlangsung sangat lama (untuk area tropis) dan setengah tahun (untuk area subtropis)
- Setelah 3-6 bulan dapat memanen ekoenzim

### **Hal yang diperhatikan**

Hal-hal yang diperhatikan dalam penyelidikan ini mencakup pemeriksaan sintesis untuk jenis pH, dan TDS dari pengaturan ekoenzimnya.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Ciri khas *eco-enzyme* dari kulit buah nanas**

Pengujian susunan ekoenzim dari strip nanas dilakukan dengan mengambil contoh susunan ekoenzim sebanyak 300 ml dan selanjutnya diselidiki. Kualitas uji ekoenzim diselidiki setelah waktu tercapai. batas biokimia, misalnya, pH dan TDS diselidiki sesuai dengan strategi dalam teknik standar. Konsekuensi dari pengujian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa kecenderungan pengaturan ekoenzim yang dibuat dari bahan alami sebagai strip nanas untuk memberikan batas zat asam dengan harga pH rendah. Asam alami adalah kunci penting dalam menentukan kaustisitas. Ini menyiratkan bahwa semakin tinggi zat korosif alami, semakin rendah harga pH.

Oleh karena itu, senyawa ramah lingkungan memiliki nilai pH yang rendah dalam pengujian ini karena zat korosif alami yang tinggi seperti asam korosif atau ekstrak jeruk (Etienne, A., 2013). Selanjutnya, susunan senyawa saat ini yang dibuat dengan bahan alami sebagai limbah produk organik atau limbah kuat alami dan molase yang ditambahkan sebagai substrat dalam interaksi pematangan mendukung faktor TDS yang tinggi dalam eko-katalis (Selvakumar, P. 2015). Sebagai hasil eksplorasi nanas, diperoleh pH 3,15. Untuk susunan enzim yang terkandung dalam bahan mentah nanas, terlihat bahwa kumpulan bahan alam dan molase sebagai substrat dalam interaksi fermentasi memberdayakan faktor TDS yang tinggi dalam senyawa ramah lingkungan, menjadi spesifik yaitu 1188 mg/l

Selain itu, salah satu kontribusi penting dalam penyiapan bahan alami yang digunakan sebagai ekoenzim adalah dampak dari waktu fermentasi, di mana harga batas kecuali pH akan berkurang dalam jangka panjang karena kerusakan bahan alami oleh mikroorganisme yang ada. dalam susunan kimia (Nazim, F. dan Meera), 2013). Dengan demikian, penunjuk pH yang diperoleh akan lebih tinggi karena batas-batas tersebut dianalisis setelah 3 bulan fermentasi. Juga, dampak penting adalah bahan alami yang digunakan untuk fermentasi

### **KESIMPULAN**

Dengan memanfaatkan limbah alam seperti nanas strip squander sangat membantu sebagai pengganti barang-barang sintesis modern. Selain tidak berbahaya bagi ekosistem, limbah alam ini dapat menghasilkan nilai finansial karena selain bersih, juga tidak

memerlukan biaya yang mahal untuk mendapatkannya. Dengan menghadirkan pengelolaan limbah alam dengan ekoenzim, Ekoenzim memanfaatkan bahan mentah yang mudah diakses dan sederhana. Siklus fermentasinya membutuhkan waktu 3 bulan sehingga membutuhkan ketekunan. Bagaimanapun, pengaturan selanjutnya memiliki banyak khasiat. Dalam interaksi fermentasinya saja, gas O<sub>3</sub> (ozon) terus-menerus dihasilkan yang tentunya sangat dibutuhkan oleh udara di dunia. Hasil fermentasi nanas menunjukkan bahwa ekoenzim bersifat asam dengan pH rendah. Selain itu, lamanya waktu fermentasi dan penggunaan molase mempengaruhi tingkat pH dan TDS yang diberikan. Kelebihan dari *ecoenzyme* ini adalah sebagai *cleaner*, *sanitizer*, semprotan serangga dan pembersih saluran pembuangan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Chrystomo. L.Y., Suharno dan P. Sujarta. 2018. Pengetahuan Lingkungan, Uncen Press. Jayapura.
- Dewi, M.A., R. Anugrah, dan Y.A. Nurfitri. Uji Aktivitas Antibakteri Ekoenzim Terhadap *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. Prosiding Seminar Nasional Farmasi (SNIFA) 2 Unjani. Hal: 60–68.
- Hidayati. R.N., P. Qudsi dan D.R. Wicakso. 2016. Hidrolisis enzimatis Sampah Buah-buahan Menjadi Glukosa Sebagai Bahan Baku Bioetanol. Jurnal Konversi Vol 5 No. 1 2016: 18-21.
- Megah. S.I., D.S. Dewi dan E. Wilany. 2017. Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Digunakan Untuk Obat Dan Kebersihan. Jurnal MInda Baharu. 1: 117–125.
- Nugraha. N., N.D. Anggraeni, M. Ridwan, O Fauzi, dan D. Yusuf. 2017. Rancang Bangun Komposter Rumah Tangga Komunal Sebagai Solusi Pengolahan Sampah Mandiri Kelurahan Pasirjati Bandung. CR Jurnal. 3(2): 105–114.
- Yusuf, Guntur. 2008. Bioremediasi Limbah Rumah Tangga Dengan Sistem Simulasi Tanaman Air. Jurnal Bumi Lestari, Vol. 8 No. 2, Agustus 2008. Hal. 136-144

