

## **Pelatihan Pembuatan Eko-enzim sebagai Pupuk Organik Cair pada Unit Bank Sampah Sahabat Ibu**

**Fatimatuz Zuhro<sup>1)</sup>, Dwi Sucianingtyas Sukamto<sup>2)</sup>, Hasni Ummul Hasanah<sup>3)</sup>, Sari Wiji Utami<sup>4)</sup>, Fina Saffanatul Mahbubah<sup>5)</sup>, Maria Rosa Litasari<sup>6)</sup>**

<sup>1,2,3,5,6)</sup> Universitas PGRI Argopuro Jember

<sup>4)</sup> Politeknik Negeri Banyuwangi

bundafatim@gmail.com

**ABSTRAK:** Pemanfaatan sampah organik masih sangat terbatas dilakukan di unit bank sampah Sahabat Ibu, oleh karena itu Tim Pengusul program pengabdian kepada masyarakat berinisiatif untuk melakukan pelatihan pembuatan eko-enzim yang akan dimanfaatkan sebagai Pupuk Organik Cair. Pelatihan ini dilakukan di perumahan Taman Gading, kecamatan Kaliwates, kabupaten Jember. Para peserta pelatihan adalah para ibu nasabah bank sampah Sahabat Ibu. Pelatihan ini dapat memberikan wawasan kepada para peserta tentang arti penting pengolahan sampah organik dan menambah keterampilan bagi mereka tentang cara pembuatan eko-enzim yang dapat dimanfaatkan sebagai Pupuk Organik Cair. Para peserta mampu membuat eko-enzim dengan keberhasilan sebesar 100%.

**Kata Kunci:** Eko-enzim, Pelatihan, Pupuk Organik Cair, Sampah Organik

**ABSTRACT:** Utilization of organic waste is still very limited in the Sahabat Ibu waste bank unit, therefore the Proposing Team for the community service program took the initiative to conduct training in making eco-enzymes which will be used as Liquid Organic Fertilizer. This training was carried out at the Taman Gading housing complex, Kaliwates sub-district, Jember district. The training participants are mothers who are customers of the Sahabat Ibu waste bank. This training can provide participants with insight into the importance of processing organic waste and increase their skills on how to make eco-enzymes which can be used as Liquid Organic Fertilizer. The participants were able to make eco-enzymes with 100% success.

**Keywords:** Eco-enzymes, Training, Liquid Organic Fertilizer, Organic Waste.

### **PENDAHULUAN**

Sampah merupakan salah satu permasalahan bagi sebagian besar masyarakat di Indonesia, khususnya masyarakat perkotaan. Berdasarkan data dari Statistik Sampah Indonesia pada tahun 2012, jumlah sampah yang muncul di seluruh wilayah Indonesia mencapai 38,5 juta ton per tahun. Sebagian besar sampah tersebut berada di Pulau Jawa, yaitu mencapai 21,2 juta ton per tahun (Suryani, 2014). Pengelolaan sampah di Indonesia sudah diatur sejak tahun 2008 yang tertuang dalam Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 dan Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012. Peraturan tersebut mengamanatkan perlunya perubahan paradigma yang mendasar dalam pengelolaan sampah yaitu dari paradigma kumpul-angkut-buang menjadi pengolahan yang bertumpu pada pengurangan sampah dan penanganan sampah. Paradigma pengelolaan sampah yang bertumpu pada pendekatan akhir sudah saatnya ditinggalkan dan diganti dengan paradigma baru. Paradigmabarunya yang diharapkan adalah mengelola sampah sebagai

sumber daya yang mempunyai nilai ekonomis dan dapat dimanfaatkan, misalnya; sebagai bahan baku energi, kompos, pupuk, dan bahan baku industri atau kerajinan tangan (Rubiyannor dkk, 2016).

Bank sampah merupakan solusi bagus dalam menangani sampah yang jumlahnya kian bertambah dari waktu ke waktu, yang jika dibiarkan akan membawa dampak negatif bagi kebersihan lingkungan dan kesehatan masyarakat. Menurut Kementerian Lingkungan Hidup Tahun 2011 (dalam Ramadhan, 2016), pelaksanaan bank sampah pada prinsipnya adalah suatu rekayasa sosial untuk mengajak masyarakat memilah sampah. Pelaksanaan bank sampah dapat memberikan *output* nyata bagi masyarakat berupa kesempatan kerja dalam melaksanakan manajemen operasi bank sampah dan investasi dalam bentuk tabungan sampah yang dapat diuangkan, sehingga diharapkan dapat menambah penghasilan bagi masyarakat.

Salah satu wilayah di kota Jember yang telah aktif melaksanakan kegiatan bank sampah adalah wilayah perumahan Taman Gading RT 06 RW 40, Kecamatan Kaliwates, Kabupaten Jember. Kegiatan tersebut beranggotakan para ibu rumah tangga, khususnya dari warga RT 06 Perumahan Taman Gading, warga dari luar RT, dan bahkan warga dari luar perumahan Taman Gading. Bank sampah tersebut bernama bank sampah “Sahabat Ibu”. Pada bank sampah Sahabat Ibu, pengelolaan sampah anorganik telah dilakukan dengan baik dan teratur. Nasabahnya pun semakin bertambah dari waktu ke waktu. Namun pengelolaan sampah organik dari sampah yang dihasilkan oleh para nasabahnya belum ditangani dengan baik.

Data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menunjukkan bahwa komposisi sampah di Indonesia didominasi oleh sampah organik, yaitu mencapai 60% dari total sampah (Widowati, 2019). Sampah organik yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan bau tidak sedap, mengganggu estetika, menjadi media perkembangbiakan mikroba atau vektor penyakit dan hewan pengerat, mengurangi tingkat daur ulang plastik, menghasilkan gas metana dan beresiko menimbulkan ledakan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Oleh karena itu, upaya untuk mengatasi dampak negatif dari sampah organik masih sangat diperlukan. Salah satu solusi alternatifnya adalah dengan melakukan pengolahan sampah organik menjadi Pupuk Organik Cair (POC) berbahan dasar eko-enzim.

Eko-enzim merupakan produk ekstrak cairan yang dihasilkan dari hasil fermentasi sampah organik (sayuran maupun buah-buahan) dengan menggunakan substrat berupa gula merah atau molase. Eko-enzim merupakan produk ramah lingkungan yang sangat mudah dibuat, beraroma segar, dan memiliki banyak manfaat, seperti dapat digunakan sebagai POC pada tanaman, sebagai bahan campuran deterjen pembersih lantai, pembersih sisa pestisida, serta memiliki beberapa manfaat medis bagi manusia (Supriyani dkk., 2020). Oleh karena itu, pada program ini, Tim Pengusul berinisiatif untuk melakukan pelatihan pembuatan POC berbahan dasar eko-enzim pada unit bank sampah Sahabat Ibu. Tim Pengusul berharap dengan adanya pelatihan ini, masyarakat akan lebih sadar untuk mengelola sampah organik, di antaranya sebagai POC yang bermanfaat dalam memberikan nutrisi pada tanaman budidaya dan sebagai upaya pemanfaatan limbah menjadi produk yang bermanfaat bagi kelestarian lingkungan.

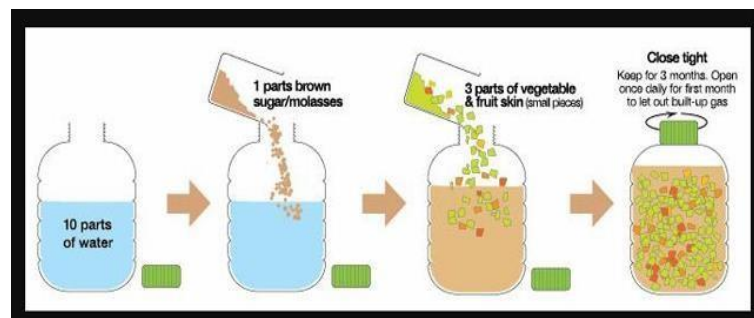
## PERMASALAHAN

Beberapa permasalahan yang dialami mitra kerja sama dalam program ini, antara lain sebagai berikut:

1. Mitra belum menyadari arti penting mengelola sampah organik dengan benar.
2. Mitra belum dapat memanfaatkan sampah organik menjadi produk yang bermanfaat, di antaranya eko-enzim.
3. Mitra belum mengetahui cara pembuatan dan pemanfaatan eko-enzim sebagai bahan Pupuk Organik Cair (POC).

## METODE PELAKSANAAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini berupa pelatihan pembuatan eko-enzim sebagai bahan Pupuk Organik Cair (POC). Pelatihan ini dilaksanakan di perumahan Taman Gading, kecamatan Kaliwates, kota Jember yang dimulai pada hari Minggu, tanggal 17 September 2023. Metode penelitian ini diawali dengan pembuatan eko-enzim dari hasil fermentasi sampah organik (pada program ini yang digunakan adalah batang pisang) dengan menggunakan substrat berupa gula merah atau molase. Langkah-langkah pembuatan eko-enzim secara jelas tertera pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Proses pembuatan eko-enzim (Suminar, 2018)

Langkah pembuatan eko-enzim diawali dengan menyediakan air sebanyak 3 liter (10 bagian), dengan volume air sama dengan 60% volume wadah yang digunakan. Selanjutnya, masukkan molase atau gula merah ke dalam air sebanyak 300 gram (1 bagian) dan aduk hingga rata, tambahkan fermentor EM4 sebanyak 45 ml, dan dilanjutkan dengan memasukkan sampah organik (dalam program ini yang digunakan adalah batang pisang) sebesar 900 gram (3 bagian). Selanjutnya simpan larutan tersebut dalam tempat dengan sirkulasi baik dan teduh selama 1 bulan. Pada minggu pertama (7 hari) setelah pembuatan, buka tutup botol sebentar untuk melepaskan gas atau mengurangi tekanan akibat proses fermentasi, kemudian tutup kembali botol tersebut dan lanjutkan penyimpanan selama 1 bulan. Setelah 1 bulan, eko-enzim dapat dipanen dan dijadikan sebagai Pupuk Organik Cair (POC). Tanda eko-enzim berhasil dibuat adalah warnanya kecoklatan, aromanya khas fermentasi (seperti tape), tidak berbau busuk, dan larutan bersifat encer (tidak kental).

Partisipasi mitra dalam proses pelatihan ini yaitu mengikuti segala arahan dari Tim Pengusul selama proses pelatihan. Para mitra akan dibimbing secara langsung oleh Tim Pengusul yang bertugas untuk mempraktikkan pembuatan eko-enzim. Bahan dan alat

yang dibutuhkan selama penelitian akan disiapkan oleh Tim Pengusul. Evaluasi akan dilakukan secara berkala untuk melihat tingkat keberhasilan pembuatan eko-enzim.

## **PELAKSANAAN**

Program pengabdian masyarakat ini telah berjalan dengan beberapa tahap kegiatan antara lain sebagai berikut:

### **Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Dasar Eko-enzim**

Pelatihan mulai dilakukan pada hari Minggu, tanggal 17 September 2023. Pelatihan ini diikuti oleh para ibu anggota bank sampah Sahabat Ibu dari kelompok Dasa Wisma Aster 26 perumahan Taman Gading, kecamatan Kaliwates, kabupaten Jember.



**Gambar 2.** Proses pelatihan pembuatan POC berbahan dasar eko-enzim

Para ibu peserta pelatihan sangat antusias dalam mengikuti kegiatan pelatihan dari awal sampai akhir kegiatan. Pada pelatihan ini para peserta dibekali dengan beberapa materi dan keterampilan, antara lain sebagai berikut:

1. Arti penting mengelola sampah organik bagi kelestarian lingkungan dan dalam menghasilkan produk yang bermanfaat. Pelatihan ini dapat memberikan pemahaman dan peningkatan kesadaran para peserta akan arti mengelola sampah organik dan berbagai dampak negatif yang akan terjadi jika sampah organik tidak dikelola secara bijaksana. Selain itu, pelatihan ini dapat membuka wawasan para peserta bahwa sampah organik dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar dalam membuat POC yang nantinya dapat digunakan untuk memupuk tanaman budidaya.
2. Pengenalan bahan dan alat yang diperlukan dalam pembuatan eko-enzim sebagai bahan dasar Pupuk Organik Cair (POC). Beberapa bahan yang digunakan dalam kegiatan ini, antara lain: sampah organik, molase, EM4, dan air. Pada pelatihan ini, sampah organik yang dijadikan sebagai eko-enzim adalah batang pisang, karena kebetulan sampah yang sedang banyak tersedia adalah batang pisang dan dari segi kandungan unsur hara, batang pisang kaya akan unsur hara makro, seperti; Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) yang sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya (Sari dan Siti, 2018), sehingga sangat tepat jika diolah menjadi POC. Penambahan molase berfungsi sebagai sumber energi bagi mikroorganisme yang berperan sebagai pengurai bahan organik dalam sampah, sedangkan EM4 merupakan cairan bioaktivator yang berfungsi dalam memfermentasi sampah organik, meningkatkan kualitas bahan organik sebagai pupuk, memperbaiki kualitas tanah, dan penghasil energi. Mikroorganisme yang

terdapat dalam bioaktivator secara genetik bersifat alami dan bukan rekayasa. Pupuk organik yang dihasilkan dengan menggunakan bioaktivator lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan, berbeda dengan pupuk anorganik yang berasal dari zat-zat kimia (Dahliah, 2015). Pada pelatihan ini, masing-masing peserta juga dibekali dengan peralatan yang dibutuhkan dalam pembuatan eko-enzim sebagai POC, antara lain: toples, pisau, timbangan, talenan (papan pengiris), gelas ukur, dan alat pengaduk. Pemberian peralatan tersebut diharapkan dapat menjadi modal awal bagi pembuatan POC berikutnya, sehingga masing-masing peserta dapat membuat POC dari rumah masing-masing.

3. Praktik langsung pembuatan eko-enzim sebagai POC. Para peserta dengan mudah memahami dan langsung menerapkan cara pembuatan eko-enzim sebagai POC. Langkah pertama yang mereka lakukan adalah memotong batang pisang dengan ukuran kecil, kemudian menimbanginya. Pada pelatihan ini, masing-masing peserta membuat larutan eko-enzim dengan takaran 3 liter air yang dimasukkan dalam toples berukuran 5 liter. Batang pisang yang dibutuhkan setiap peserta sebanyak 900 gram, dengan penambahan molase 300 gram, dan EM4 45 ml. Selanjutnya, air sebanyak 3 liter dituang dalam toples, diberi molase dan diaduk rata, setelah itu ditambahkan EM4 dan diaduk lagi. Berikutnya, batang pisang dapat dimasukkan dalam larutan tersebut, diaduk, dan kemudian toples dapat ditutup dan diberi label seperti pada Gambar 3. Toples ditutup selama 7 hari, dan pada hari ke-7 dapat diamati hasilnya.



**Gambar 3.** (A). Batang pisang setelah dipotong kecil-kecil, (B). Batang pisang yang telah dimasukkan dalam larutan air yang ditambah dengan molase dan EM4, (C). Larutan eko-enzim yang ditutup dan diberi label.

### **Evaluasi Hasil Eko-Enzim sebagai Pupuk Organik Cair (POC)**

Larutan eko-enzim yang telah jadi kemudian dibawa pulang oleh peserta pelatihan dan disimpan di rumah mereka masing-masing. Setelah 7 hari masa penyimpanan, larutan eko-enzim yang mereka buat akan dievaluasi tingkat keberhasilannya. Beberapa indikator yang menunjukkan bahwa eko-enzim telah matang dan berhasil dibuat antara lain: memiliki aroma yang menyengat khas fermentasi (seperti aroma tape), tidak berbau busuk, dan larutan bersifat encer (tidak muncul lendir). Berikut ini beberapa larutan eko-enzim yang berhasil dibuat oleh para peserta pelatihan (Gambar 4.).





**Gambar 4.** Larutan eko-enzim yang dihasilkan oleh para peserta pelatihan

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa larutan eko-enzim yang dihasilkan para peserta pelatihan memiliki tingkat keberhasilan sebesar 100%. Semua peserta pelatihan mampu menghasilkan larutan eko-enzim dengan kualitas yang diharapkan. Hal ini ditunjukkan dalam Gambar 4, bahwa larutan yang terbentuk tidak terkontaminasi oleh mikroba yang merugikan yang dapat mengakibatkan aroma busuk pada larutan eko-enzim. Larutan eko-enzim yang dihasilkan berwarna coklat, beraroma khas fermentasi (seperti aroma tape), dan larutannya encer (tidak menggumpal). Berdasarkan kualitas ini, maka pupuk buatan para peserta pelatihan dapat dipasarkan. Hal ini juga didukung oleh hasil analisis laboratorium dari sampel larutan eko-enzim yang menunjukkan bahwa sampel tersebut mengandung unsur hara makro, berupa: Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K).

#### **HASIL DAN LUARAN**

Program ini dapat memberikan tambahan keterampilan bagi para peserta pelatihan berupa cara pembuatan eko-enzim yang dapat dimanfaatkan sebagai Pupuk Organik Cair (POC) dengan kualitas yang bagus dan memiliki kandungan unsur hara (nutrisi) yang dibutuhkan oleh tanaman budidaya.

#### **KESIMPULAN**

Program pelatihan pembuatan eko-enzim sebagai Pupuk Organik Cair (POC) memberikan tingkat keberhasilan sebesar 100%. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil larutan eko-enzim yang akan digunakan sebagai POC menunjukkan tanda-tanda keberhasilan, berupa; warnanya kecoklatan, memiliki aroma khas fermentasi, tidak berbau busuk, dan mengandung unsur hara makro berupa Nitrogen, Fosfor, dan Kalium berdasarkan uji laboratorium.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Dahliah, I. 2015. Pemanfaatan Sampah Organik sebagai Bahan Baku Pupuk Kompos dan Pengaruhnya terhadap Tanaman dan Tanah. *Klorofil*, 10(1), 10-13.

- Ramadhan, M. A. 2016. Perbandingan Efektivitas Bank Sampah di Kota Bandung dan Kota Yogyakarta. *Jurnal Inersia*, 12(1), 85-90.
- Rubiyannor, M., Abdi, C., dan Wahyudin, R. P. 2016. Kajian Bank Sampah sebagai Alternatif Pengelolaan Sampah Domestik di Kota Banjarbaru. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 2(1), 39-50.
- Sari, M., dan Siti, A. 2018. Pemanfaatan Batang Pohon Pisang sebagai Pupuk Organik Cair dengan Aktivator EM4 dan Lama Fermentasi. *TEDC*, 15(2), 133-138.
- Suminar, A. 2018. *Mengolah Sampah Dapur Menjadi Eco Enzyme yang Serbaguna (Online)*. <https://www.suarasurabaya.net/senggang/2018/Mengolah-Sampah-Dapur-Menjadi-Eco-Enzyme-yang-Serba-Guna/>, Diakses pada 31 Juli 2022.
- Supriyani, Andari, P. A., dan Endang, T. W. M. 2020. Pengaruh Variasi Gula terhadap Produksi Ekoenzim menggunakan Limbah Buah dan Sayur. *Seminar Nasional Edusaintek*. ISBN:2685-5852, 470-479. FMIPA UNIMUS.
- Suryani, A. S. 2014. Peran Bank Sampah dalam Efektivitas Pengelolaan Bank Sampah (Studi Kasus Bank Sampah Malang). *Jurnal Aspirasi*, 5, 71-84.
- Widowati, H. 2019. *Komposisi Sampah di Indonesia Didominasi oleh Sampah Organik (Online)*. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2019/11/01/komposisi-sampah-di-indonesia-didominasi-sampah-organik>, Diakses pada 26 Juli 2022.

