

PELATIHAN PEMBUATAN ECO ENZYME SEBAGAI ALTERNATIF PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK DI KOTA BATU

Vian Eka Putra¹, Rizki Fadila², Dyan Lindawati¹, Jatu Permana Gupitasari¹, Erisa Ariya Andayani³, Yhen Ari Bekti³

¹Dinas Kesehatan Kota Batu

²Poltekkes Kemenkes Malang

³Institut Ilmu Kesehatan Strada Kediri

rizkifadila@yahoo.com

Training Of Eco Enzyme Development As An Alternative Organic Waste Management In Batu City

Abstract: *This community service activity aims to obtain alternative natural products as cleaning fluids, disinfectants, and organic fertilizers as well as reduce the impact of environmental pollution due to the accumulation of organic waste. The implementation method begins through the preparation, pre-test, training and post-test stages. Evaluation is carried out on the process which includes the attendance, enthusiasm, and responses of participants to the training activities, as well as to the eco-enzyme products produced by the participants. The results of the service show that the training activities have been able to improve the knowledge and skills of the community in processing organic waste into eco-enzymes. The results of the evaluation showed that the response, enthusiasm, acceptance, presence and participation of the community in training activities were very good. The eco-enzyme products produced by the participants met several indicators, namely brownish color, distinctive fruity odor with a slight alcohol aroma, acidic pH (3-4), and not overgrown with fungus or maggots.*

Keywords: *eco enzyme, organic waste, fermentation*

Abstrak: *Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mendapatkan alternatif produk alami sebagai cairan pembersih, desinfektan, dan pupuk organik serta mengurangi dampak pencemaran lingkungan akibat penumpukan sampah organik. Metode pelaksanaan diawali melalui tahap persiapan, pre test, pelaksanaan pelatihan dan post test. Evaluasi dilakukan terhadap proses yang meliputi kehadiran, antusiasme, dan tanggapan peserta terhadap kegiatan pelatihan, serta terhadap produk eco enzyme yang dihasilkan oleh peserta. Hasil pengabdian menunjukkan kegiatan pelatihan telah mampu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mengolah sampah organik menjadi eco enzyme. Hasil evaluasi menunjukkan respon, semangat, penerimaan, kehadiran dan partisipasi masyarakat dalam kegiatan pelatihan sangat baik. Produk eco enzyme yang dihasilkan oleh peserta telah memenuhi beberapa indikator, yaitu warna kecoklatan, bau khas buah dengan sedikit aroma alkohol, pH asam (3-4), dan tidak ditumbuhi jamur atau belatung.*

Kata kunci: *eco enzyme, sampah organik, fermentasi*

PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah merupakan permasalahan yang tidak pernah habis untuk diperbincangkan. Sampah menjadi permasalahan berkepanjangan bagi masyarakat, khususnya masyarakat yang tinggal di perkotaan. Hal ini dikarenakan setiap aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat selalu menyisakan sampah. Semakin tinggi aktivitas manusia, maka akan semakin tinggi pula sampah atau limbah yang dihasilkan dari waktu ke waktu.

Sampah merupakan sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat atau semi padat dan berupa zat organik atau anorganik yang sudah tidak lagi dibutuhkan oleh manusia (Megah et al., 2018). Sampah organik merupakan jenis sampah yang dapat mengalami pelapukan atau terurai menjadi bahan yang lebih kecil, sedangkan sampah non organik merupakan jenis sampah yang sangat sulit untuk terurai.

Kota Batu sebagai kota pariwisata tentu saja tidak terlepas dari permasalahan pengelolaan sampah. Dalam hal ini, Kota Batu menghasilkan Sampah Rumah Tangga (SRT) dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga (SSRT) dalam jumlah yang cukup besar. Sebagian besar sampah dihasilkan dari fasilitas umum, perkantoran dan tempat wisata.

Seiring berkembangnya pariwisata di Kota Batu, rata-rata jumlah sampah yang dihasilkan setiap orang adalah 0,5 kg/hari. Disisi lain, jumlah Sampah Rumah Tangga mencapai 110 ton/hari dan jumlah tersebut belum termasuk Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga dari

kunjungan wisata. Pengolahan sampah di Kota Batu dilakukan di Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Tlekung. Adapun rata-rata jumlah sampah yang diolah mencapai 130 ton/hari.

Sampah dapat berubah menjadi sesuatu yang bermanfaat jika dikelola dengan teknik pengolahan yang tepat. Dalam hal ini, Pemerintah Kota Batu melibatkan masyarakat untuk mengurangi sampah dari sumbernya melalui kampanye “Pilah Sampah Dari Rumah” sehingga diharapkan TPA Tlekung tidak cepat penuh dan biaya pengelolaan sampah dapat dialihkan untuk kegiatan lain yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Sampah non organik yang terdiri dari sampah kering seperti kertas, plastik, kaca, besi dan logam dapat dikumpulkan masyarakat untuk kemudian disetorkan ke 180 lokasi Bank Sampah di Kota Batu. Disisi lain, pemanfaatan dan pengolahan sampah organik dapat dikelola dengan cara komposting atau dibuat *Eco Enzyme*.

Eco-enzyme merupakan produk berupa cairan yang mengandung hasil fermentasi bakteri asam laktat pada buah dan sayur. Produk ini dapat dibuat dengan memanfaatkan sisa-sisa (*left-over*) buah dan sayur sampah dapur yang tidak digunakan lagi sebagai produk pangan dengan mencampurkan air dan gula aren. Selanjutnya, campuran tersebut difermentasi secara anaerobik selama tiga bulan (Junaidi et al., 2021). Selain pembuatannya yang mudah dan murah, *eco enzyme* dapat dimanfaatkan sebagai cairan pembersih untuk perabotan rumah tangga, deterjen, pembersih tubuh, perjernihan air,

penghilang bau, pengawetan makanan, insektisida, pestisida, pupuk organik, dan sebagai biokatalis (Harahap et al., 2021).

Teknologi *eco enzyme* dapat menjadi solusi bagi pengelolaan sampah organik di masa depan. Oleh karena itu, melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat diharapkan dapat meningkatkan kepedulian, minat dan keterampilan masyarakat dalam mengolah sampah organik menjadi produk *eco enzyme*. Sasaran kegiatan ini adalah masyarakat Kota Batu. Kegiatan dimulai dengan sosialisasi dan diskusi mengenai teknologi dan pemanfaatan *eco enzyme*, dilanjutkan dengan demonstrasi teknik

METODE

Pengabdian masyarakat ini dilakukan oleh mahasiswa pascasarjana IIK Surya Mitra Husada yang melakukan residensi di Dinas Kesehatan Kota Batu, berkolaborasi dengan Dosen Pembimbing Lapangan dan Dinas Lingkungan Hidup Kota Batu untuk melakukan sosialisasi terkait *eco enzyme* di wilayah Kota Batu RW 04 Dusun Kandangan, Desa Gunungsari, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu.

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode partisipatif, metode ini merupakan metode pendampingan dengan tujuan untuk memberdayakan masyarakat atau kelompok mitra dalam menyelesaikan dan mencari solusi permasalahannya. Metode partisipatif merupakan suatu proses dimana para pemilik kepentingan (*stakeholders*) mempengaruhi dan berbagi

pengawasan atas inisiatif dan keputusan pembangunan serta sumber daya yang berdampak pada masyarakat. Jadi, metode partisipatif adalah metode yang mendorong keikutsertaan setiap individu didalam suatu proses kelompok tanpa memandang usia, jenis kelamin, kelas sosial dan latar belakang pendidikan dari masing-masing pribadi yang tumbuh dari kesadaran dan tanggung jawabnya (Asnudin, 2010).

Pihak yang terkait dalam kegiatan ini adalah masyarakat Dusun Kandangan, Desa Gunungsari, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, lebih khususnya ibu-ibu PKK di wilayah RW 04 Dusun Kandangan. Bentuk kegiatan yang dilakukan diantaranya adalah melakukan sosialisasi tentang *eco-enzyme*, melakukan penyuluhan, menyiapkan alat dan bahan serta langsung melakukan praktik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi ini dilaksanakan pada hari Rabu, 15 Desember 2021 pada acara PKK rutin warga RW 04 Dusun Kandangan, Desa Gunungsari. Sasaran utama dari sosialisasi ini adalah ibu-ibu warga RW 04 yang juga bertindak sebagai relawan dalam pembuatan cairan *eco-enzyme*. Adapun tujuan utama sosialisasi ini adalah untuk memberikan wawasan dan arahan terkait bagaimana cara membuat cairan *eco-enzyme*, bahan-bahan yang harus dipersiapkan, serta manfaat dan tujuan pembuatan *eco-enzyme*. Pendampingan kegiatan pembuatan *eco-enzyme* bekerja sama dengan Dinas Lingkungan Hidup Kota Batu.

Kegiatan diawali pengisian kuisioner untuk mengukur pemahaman awal peserta mengenai materi kegiatan kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pelatihan pembuatan eco-enzyme. Selama pelaksanaan kegiatan, peserta dipandu oleh instruktur dan dibekali modul yang berisi panduan langkah-langkah dalam pembuatan eco-enzyme, hal ini dilakukan agar peserta dapat mengulang kembali kegiatan dan mentransfer ilmu yang didapatkan ke warga lainnya.

Selama pelaksanaan pelatihan peserta terlihat antusias dan memberikan respon yang positif, hal ini dikarenakan materi pelatihan pembuatan eco-enzyme dirasa sangat bermanfaat untuk diterapkan di lingkungan tempat tinggal masing-masing.

Sebelum melakukan kegiatan pembuatan cairan *eco-enzyme*, peserta menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan yaitu:

1. Gula merah atau molase
2. Sisa buah atau sayur, minimal 5 jenis buah atau sayur
3. Air
4. Wadah plastik kedap udara (drum bekas, botol bekas, dll).



Gambar 1. Peserta Menyiapkan Alat dan Bahan Pembuatan Eco Enzyme

Setelah menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, maka proses selanjutnya adalah mulai memotong buah atau sayur sesuai dengan ketentuan. Kemudian, mencampurkan seluruh komponen tersebut dalam wadah kedap udara (Rochyani et al., 2016).

Adapun tata cara pembuatan *eco-enzyme* adalah sebagai berikut:

1. Tuangkan air bersih ke dalam ember. Rasio air terhadap bahan bahan yang lain adalah 10. Adapun rasio sisa buah atau sayur adalah 3, dan rasio untuk molase adalah 1. Sehingga perbandingannya menjadi air: buah/sayur: molase = 10:3:1
2. Perlu diperhatikan bahwa akumulasi semua bahan yang akan dimasukkan ke dalam ember agar tidak memenuhi volume ember seutuhnya. Dibutuhkan ruang untuk gas hasil fermentasi.
3. Masukkan molase dan kemudian diaduk hingga terlarut dengan air – homogen. Molase berfungsi sebagai sumber gula bagi bakteri untuk melakukan fermentasi.
4. Masukkan buah dan sayur ke dalam ember masing-masing. Buah dan sayur yang dimasukkan hendaknya dipotong kecil,

ditimbang sesuai ukuran-ratio yang telah ditentukan dan diremas sehingga berukuran kecil. Ini bertujuan agar proses fermentasi dapat berjalan dengan baik.

5. Setelah semua bahan tercampur dengan baik, tutup ember agar udara luar tidak masuk. Hal ini dapat mengganggu proses fermentasi (agar lebih kedap dapat juga gunakan plastic yang diikat dengan karet atau tali rafia) lalu ditutup.
6. Enzim yang telah dibuat disimpan di tempat yang tidak terjangkau oleh cahaya matahari, sehingga sistem benar-benar tertutup.

Produk eco enzim membutuhkan waktu selama 3 bulan untuk menjadi hasil fermentasi yang disebut eco enzim. Selama proses pembuatan eco enzim terdapat beberapa tahap yang perlu dilakukan. Pada minggu pertama dan minggu keempat, wadah tempat fermentasi dibuka dan dilakukan pengadukan. Selama pengadukan terjadi pelepasan ozon (O₃) yang secara langsung ikut menciptakan kontribusi penambahan ozon di udara bebas. Setelah itu cairan eco enzyme ditutup lagi dengan rapat (Yanti et al., 2017).



Gambar 2. Produk Eco Enzyme yang Dihasilkan Oleh Peserta

Adapun kendala yang dialami pada proses sosialisasi ini adalah menentukan ratio atau timbangan yang sesuai dengan wadah fermentasi.

Jika mengisi terlalu penuh maka gas hasil fermentasi bisa meledak karena tidak punya cukup ruang. Jadi, ratio atau timbangan bahan-bahan komponen harus diperhatikan dengan benar.

Selama kegiatan sosialisasi juga dilakukan diskusi mengenai teknik-teknik yang benar dan beberapa kesalahan yang dapat menyebabkan kegagalan produksi. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam membuat eco enzyme yaitu sampah buah atau sayur yang digunakan tidak boleh busuk dan berminyak. Hal ini dapat mempengaruhi proses fermentasi oleh mikroba yang secara alami terdapat di dalam bahan-bahan tersebut. Selain itu, air yang digunakan harus bersih, baik yang bersumber dari air PDAM atau dari sumber lain. Jika selama inkubasi muncul jamur atau belatung, maka dapat dihilangkan dengan cara menjemur adonan di bawah sinar matahari selama beberapa hari (2- 4 hari) hingga belatung atau jamur hilang, kemudian proses fermentasi dilanjutkan seperti biasa (Yunik'ati et al., 2019).

Jika sampah organik yang dihasilkan sedikit, penambahan sampah organik dapat dilakukan secara bertahap ke dalam campuran gula dan air yang telah disiapkan sebelumnya hingga tercapai rasio 1:3:10 untuk gula: sampah organik: dan air. Waktu inkubasi selanjutnya dihitung 3 bulan sejak penambahan bahan organik terakhir. Selain itu, sebaiknya dilakukan fermentasi kedua (F₂) pada produk eco enzyme yang sudah dihasilkan untuk memberikan aroma yang spesifik dan lebih kuat pada produk eco enzyme. Fermentasi kedua dilakukan dengan menambahkan sampah buah

tertentu atau rempah-rempah ke dalam produk eco enzyme dan difermentasi kembali selama 1 bulan.

Evaluasi hasil digunakan untuk mengukur kinerja kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Evaluasi dilakukan terhadap tingkat pengetahuan peserta pada kegiatan sosialisasi pembuatan eco enzyme melalui pengisian kuisioner pada saat sebelum penyuluhan dan pelatihan (pre test kuisioner) dan setelah dilakukan pelatihan (post test kuisioner).

Berdasarkan pengamatan tim, masyarakat yang mengikuti kegiatan pengabdian kepada masyarakat menyambut positif atas pelaksanaan sosialisasi mengenai pembuatan dan pemanfaatan eco enzim di Kota Batu. Hal ini dapat dibuktikan dengan antusiasme masyarakat dalam mengajukan pertanyaan terkait implementasi eco enzyme dalam meningkatkan nilai tambah pendapatan ekonomi rumah tangga.

Selain itu, pandangan dan perilaku masyarakat terhadap sampah organik sudah menunjukkan perubahan yang cukup signifikan. Masyarakat sudah tidak menganggap sisa-sisa buah atau sayur sebagai sampah yang harus dibuang, melainkan sampah tersebut dapat diolah menjadi produk yang bermanfaat. Masyarakat juga sudah dapat mengolah sampah buah atau sayur yang dihasilkan setiap hari untuk membuat eco enzyme serta memanfaatkan produk tersebut terutama sebagai pupuk.

Setelah dilaksanakan sosialisasi mengenai pembuatan dan pemanfaatan eco enzim, masyarakat memahami tentang manfaat secara langsung dan tidak langsung dari eco enzyme.

Hal ini terlihat dari meningkatnya pengetahuan masyarakat tentang proses dan kegunaan dari eco enzim. Pembuatan eco enzyme sangat mudah untuk diaplikasikan oleh masyarakat. Tantangan ke depan adalah menjaga konsistensi masyarakat dalam mengolah sampah organik menjadi eco enzyme sehingga sedikit demi sedikit permasalahan sampah organik dapat diatasi dan dapat meningkatkan kualitas lingkungan hidup.

PENUTUP

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat mampu meningkatkan wawasan dan pengetahuan masyarakat mengenai teknologi dan pemanfaatan eco enzyme. Kegiatan pelatihan yang diberikan mampu meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengolah sampah organik menjadi produk eco enzyme. Respon, penerimaan, dan partisipasi masyarakat terhadap kegiatan pelatihan sangat baik. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat memberikan perubahan terhadap cara pandang masyarakat terhadap limbah organik yang dihasilkan. Selanjutnya diperlukan peran pemerintah dan seluruh masyarakat untuk menjamin keberlanjutan pengelolaan sampah organik untuk masa depan yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Asnudin, A. (2010). Pendekatan Partisipatif Dalam Pembangunan Proyek Infrastruktur Perdesaan di Indonesia. *Jurnal SMARTek*, 8(3), 182–190.
- Harahap, R. G., Nurmawati, N., Dianiswara, A., & Putri, D. L. (2021). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme sebagai Alternatif Desinfektan

- Alami di Masa Pandemi Covid-19 bagi Warga Km. 15 Kelurahan Karang Joang. *SINAR SANG SURYA: Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 67–73.
<https://ojs.ummetro.ac.id/index.php/sinarsangsurya/article/view/1505>
- Junaidi, M. R., Zaini, M., Ramadhan, Hasan, M., Ranti, B. Y. Z. B., Firmansyah, M. W., Umayasari, S., Sulistyono, A., Aprilia, R. D., & Hardiansyah, F. (2021). Pembuatan Eco Enzyme Sebagai Solusi Pengolahan Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 118–123.
- Megah, S. I., Dewi, D. S., & Wilany, E. (2018). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Digunakan Untuk Obat Dan Kebersihan. *Minda Baharu*, 2(1), 50.
<https://doi.org/10.33373/jmb.v2i1.2275>
- Rochyani, N., Utpalasari, R. L., & Dahliana, I. (2016). *Julii-Desember2020 Neny Rohyani, Rih Laksmi Utpalasari*. 5(2), 135–140.
- Yanti, R. N., Lestari, I., Ikhsani, H., Kehutanan, S., Kehutanan, F., & Kuning, U. L. (2017). *IbM Membuat Eco Enzym dengan Memanfaatkan Limbah Organik Rumah Tangga di Bank Sampah Berkah Abadi Kelurahan Limbung Kecamatan Rumbai Timur*. 3(3), 8–13.
- Yunik'ati, Y., Imam, R. M., Hariyadi, F., & Choirotin, I. (2019). Sadar Pilah Sampah Dengan Konsep 4R (Reduce, Reuse, Recycle, Replace) Di Desa Gedongarum, Kanor, Bojonegoro. *JIPEMAS: Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 81.
<https://doi.org/10.33474/jipemas.v2i2.1122>