

Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme di Kelurahan Pinang Ranti Untuk Memanfaatkan Sampah Kulit Jeruk

Ade Tri Yulyanti^{*1}, Ovidiantika Khairunnisa², Feri Apriyandi³, Aninda Adhiguna⁴, Dinda Permata Sari⁵, Lenny Apriyanti⁶, Nur Hikmah Rahayu⁷, Yosi Karuniawan⁸, Tri Isti Hartini⁹

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9}Pendidikan Profesi Guru Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Indonesia

*e-mail: adetriyulyanti.aty@gmail.com¹, ovidiantika@gmail.com², feriapriy@gmail.com³, aninda.belitong@gmail.com⁴, permattadin26@gmail.com⁵, leovers.25@gmail.com⁶, rahayunurhikmah6@gmail.com⁷, yosi.karuniawan@gmail.com⁸, tri_hartini@uhamka.ac.id⁹

Abstrak

Jumlah penduduk Indonesia yang besar dengan tingkat pertumbuhan yang tinggi mengakibatkan bertambahnya jumlah sampah. DKI Jakarta sebagai ibukota dengan jumlah penduduk terbanyak di Indonesia memiliki jumlah sampah sebanyak 3,1 juta ton per tahun 2023 dengan komposisi sampah didominasi oleh sampah organik. Jakarta Timur menjadi kota yang terbanyak menyumbang sampah di DKI Jakarta yakni sebanyak 844.252 ton per tahun 2023. Hal ini tentunya menjadi Pekerjaan Rumah (PR) untuk semua pihak dari skala pusat sampai skala rumah tangga. Salah satu upaya untuk mengurangi volume sampah yaitu dengan mengelolanya menjadi produk baru seperti eco-enzyme. Strategi pemberdayaan masyarakat dalam bentuk pelatihan menjadi salah satu aksi edukasi masyarakat dalam pengelolaan sampah menjadi salah satu cara untuk memecahkan permasalahan sampah organik. Pelatihan ini dilaksanakan pada bulan Mei 2023 di RPTRA Kelurahan Pinang Ranti Kecamatan Makasar Kota Jakarta Timur Provinsi DKI Jakarta. Hasil pengabdian menunjukkan pelatihan pembuatan eco-enzyme di kelurahan pinang ranti dalam upaya pemanfaatan sampah organik dapur skala rumah tangga ini berjalan lancar dengan menghasilkan produk eco-enzyme kulit jeruk, masyarakat sangat antusias di setiap rangkaian kegiatan dan setelahnya peserta menjadi termotivasi untuk dapat mengolah sampah organik. Harapannya kegiatan ini dapat dilaksanakan secara berlanjut dan konsisten oleh pihak terkait khususnya pemerintah baik pusat sampai tingkat RW.

Kata kunci: eco-enzyme, pelatihan, Sampah organik

Abstract

Indonesia's large population and high growth rate result in an increase in the amount of waste. Jakarta, as the capital city with the largest population in Indonesia, has a waste volume of 3.1 million tons per year, with the composition of waste dominated by organic waste. East Jakarta is the city that contributes the most waste to DKI Jakarta, namely as much as 844,252 tons per year. This is, of course, homework (PR) for all parties, from the central scale to the household scale. One of the efforts to reduce the volume of waste is to process it into new products, such as eco-enzyme. The community empowerment strategy in the form of training is one of the community education actions in waste management, which is one way to solve the problem of organic waste. This training was held in May 2023 at the RPTRA of Pinang Ranti Village, Makassar District, East Jakarta City, DKI Jakarta Province. The results of the dedication show that the training on making eco-enzyme in the Pinang Ranti sub-district in an effort to utilize household-scale kitchen organic waste went smoothly, the community was very enthusiastic in each series of activities, and afterwards the participants became motivated to be able to process organic waste. It is hoped that this activity can be carried out continuously and consistently by related parties, especially the central government at the RW level

Keywords: eco-enzyme, organic waste, training

1. PENDAHULUAN

Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat (UU No. 18 Tahun 2008). Sampah menurut sifatnya dibagi atas sampah organik dan sampah anorganik. Sampah anorganik terdiri atas bahan-bahan sintesis yang sulit atau tidak dapat didegradasi oleh mikroba. Biasanya pengolahannya dengan cara daur ulang, sedangkan sampah organik merupakan sampah yang mengandung unsur karbon, hidrogen, dan oksigen.

Sampah organik lebih mudah diuraikan atau didegradasi oleh mikroorganisme. Pengolahan sampah organik biasanya dilakukan dengan membuat kompos untuk pupuk organik. Data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Republik Indonesia pada tahun 2022, jumlah timbunan sampah di Indonesia mencapai 68,7 juta ton per tahun, dengan komposisi sampah didominasi oleh sampah organik khususnya sampah sisa makanan yang mencapai 41,2%. Dari jumlah itu, 38,28% bersumber dari rumah tangga.

Jumlah penduduk Indonesia yang besar dengan tingkat pertumbuhan yang tinggi mengakibatkan bertambahnya jumlah sampah. DKI Jakarta sebagai ibukota dengan jumlah penduduk terbanyak di Indonesia memiliki jumlah sampah sebanyak 3,1 juta ton per tahun, dengan daur ulang sampah tahunan masih di angka 464 ribu ton per tahun. Kabupaten Kepulauan Seribu mencapai 6.531 ton per tahun, Jakarta Pusat 310.268 ton per tahun, Jakarta Utara 499.480 ton per tahun, Jakarta Barat 738.547 ton per tahun, Jakarta Selatan 713.300 ton per tahun, dan Jakarta Timur mencapai 844.252 ton per tahun (Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional, 2022) [1]. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa wilayah Jakarta Timur memiliki timbunan sampah terbanyak di kawasan DKI Jakarta.

Berkaitan dengan permasalahan tersebut, berdasarkan hasil wawancara dengan Suku Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Jakarta Timur, sampah rumah tangga menjadi salah satu penyumbang terbesar sampah di Jakarta Timur. Sebagai upaya pengurangan volume sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga, DLH melakukan berbagai upaya diantaranya mengolah sampah organik menjadi produk eco-enzyme. Namun dalam praktiknya, menurut pihak DLH sendiri kendala utama dalam produksi eco-enzyme ini adalah sampah organik yang tidak terpilah dengan baik, karena untuk memproduksi eco-enzyme dibutuhkan sampah organik dengan kondisi belum diolah (dimasak) dan tidak dalam kondisi busuk agar produk yang dihasilkan berkualitas baik. Menurut pihak DLH di Kelurahan Pinang Ranti kesadaran ibu rumah tangganya dalam memilah dan mendaur ulang sampah masih relatif rendah.

Wawancara juga dilakukan kepada ibu rumah tangga yang berada di Kelurahan Pinang Ranti yang dipilih secara acak untuk mengkonfirmasi temuan yang didapatkan dari hasil wawancara dengan pihak DLH. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, ibu rumah tangga di Kelurahan Pinang Ranti masih belum memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai untuk mendaur ulang sampah organik limbah dapur, khususnya menjadi produk eco-enzyme. Berdasarkan hasil angket, sebanyak 26% ibu rumah tangga di Kelurahan Pinang Ranti belum mengetahui tentang eco-enzyme dan hanya 4% ibu rumah tangga di Kelurahan Pinang Ranti yang sudah memproduksi eco-enzyme secara mandiri di rumah.

Eco-enzyme pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong lebih dari 30 tahun yang lalu. Dr. Rosukon merupakan pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand. Gagasan proyek ini adalah untuk mengolah enzim dari sampah organik yang biasanya dibuang ke dalam tong sampah menjadi bahan pembersih organik. Eco-enzyme merupakan hasil fermentasi limbah dapur organik, seperti limbah buah dan sayur, pada substrat gula (gula merah atau gula tebu) dan air. Warnanya coklat gelap dan dengan aroma fermentasi asam yang kuat. Prinsip proses produksi eco-enzyme ini sebenarnya mirip dengan proses pembuatan kompos, hanya saja ditambahkan air sebagai medianya. Sehingga produk akhir yang diperoleh berbentuk cair yang bermanfaat karena lebih mudah digunakan. Eco-enzyme dapat digunakan sebagai disinfektan dan pembersih tangan, serta untuk kesehatan dapat digunakan untuk meredakan infeksi dan alergi pada anak serta menyembuhkan luka. Dari segi pertanian dapat digunakan sebagai pupuk dan pestisida, serta dapat menghemat biaya secara ekonomis, karena eco-enzyme ini juga dapat digunakan sebagai bahan pembasmi kuman, dapat digunakan sebagai pembersih lantai, pembersih toilet, mencuci piring ataupun pakaian dan dapat membersihkan minyak yang menempel di permukaan meja ataupun kompor [2].

Kualitas eco-enzyme diukur dari bahan baku organik yang digunakan, semakin beragam bahan yang digunakan maka semakin baik kualitas eco-enzyme yang dihasilkan karena enzim yang dihasilkan semakin beragam. Enzimnya adalah asam asetat (H_3COOH) yang membunuh kuman, virus dan bakteri. Sedangkan kandungan enzimnya sendiri adalah lipase, tripsin, amilase dan memiliki kemampuan untuk membunuh/mencegah bakteri patogen. Selain itu juga menghasilkan NO_3 (nitrat) dan CO_3 (karbon trioksida) yang dibutuhkan tanah sebagai unsur

hara. Dari sudut pandang ekonomi, produksi enzim mengurangi konsumsi untuk membeli cairan pembersih lantai atau pembasmi serangga [3]. Penggunaan produk eco-enzyme dalam kebutuhan rumah tangga seperti mencuci piring ataupun sebagai tambahan larutan pel lantai, agar terasa nyaman digunakan, dapat memanfaatkan kulit jeruk untuk menghasilkan eco-enzyme dengan aroma yang wangi dan menyegarkan, daripada menggunakan bahan kimia untuk menghasilkan disinfektan, penggunaan kulit jeruk akan lebih ramah lingkungan [4].

Penggunaan limbah kulit jeruk sebagai produk eco-enzyme saat ini sudah banyak dilakukan penelitian dibandingkan tahun-tahun sebelumnya, salah satunya yang dilakukan oleh muktiarni *et al* (2022), berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa Hasil fermentasi dari kulit jeruk dan strawberry menunjukkan bahwa produk eco enzyme yang dihasilkan bersifat asam dengan pH rendah [5]. Tentunya eco-enzyme dengan produk asam yang ber-pH rendah ini memiliki keunggulan daripada produk rumah tangga dengan pH tinggi. Dalam penggunaan produk rumah tangga dengan pH yang tinggi dapat menyebabkan keseimbangan antara amonium dan amoniak dalam air akan terganggu. Kenaikan pH di atas netral meningkatkan konsentrasi amoniak yang juga bersifat sangat toksik bagi organisme [6]. Aroma dan manfaat dari jenis eco-enzyme ini dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan serta lama fermentasi [7] dan penggunaan kulit jeruk pada eco enzyme lebih baik dari pada kulit buah lainnya [8].

Berdasarkan permasalahan tersebut, strategi pemberdayaan masyarakat menjadi salah satu aksi edukasi masyarakat dalam pengelolaan sampah menjadi salah satu cara untuk memecahkan permasalahan sampah organik. Sehingga dibuatlah suatu kegiatan yang berjudul **“PELATIHAN PEMBUATAN ECO-ENZYME DI KELURAHAN PINANG RANTI UNTUK MEMANFAATKAN SAMPAH KULIT JERUK”**. Pembuatan eco-enzyme bersama dengan organisasi Pembinaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) Pinang Ranti menjadi fokus dalam kegiatan ini. PKK dipilih sebagai target kegiatan ini bersamaan dengan harapan agar anggota PKK yang sudah diberikan pengetahuan dan keterampilan untuk membuat eco-enzyme dapat mendiseminasikannya kepada ibu rumah tangga di Kelurahan Pinang Ranti secara lebih luas.

2. METODE

1. Bentuk dan Tema Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk pelatihan dengan judul kegiatan “Pelatihan Pembuatan Eco-enzyme Kulit Jeruk di Kelurahan Pinang Ranti dalam Upaya Pemanfaatan Kulit Jeruk dalam Skala Rumah Tangga”. Pengabdian ini dilakukan dengan metode demonstrasi dan praktik di lapangan. Pengabdian ini melibatkan mahasiswa pengampu Mata Kuliah Proyek Kepemimpinan 2. Adapun program dalam pengabdian ini adalah proses perencanaan, proses audiensi dan perizinan, pelaksanaan pelatihan, dan evaluasi kegiatan.

Pertama, proses perencanaan. Proses perencanaan ini meliputi pematangan konsep dan bentuk kegiatan, dan pembuatan produk awal. Pada tahap ini melibatkan mahasiswa dan dosen pengampu mata kuliah. *Output* dari kegiatan ini yaitu produk eco-enzyme panitia yang nantinya akan ditunjukkan kepada peserta ketika pelaksanaan.

Kedua, proses audiensi dan perizinan. Proses audiensi dan perizinan ini melibatkan mahasiswa, kampus, perangkat Kelurahan, dan Suku Dinas Lingkungan Hidup Jakarta Timur. Pada tahap ini ditujukan untuk menyosialisasikan kegiatan, mendapat izin melaksanakan kegiatan dari Kelurahan, dan mendapatkan narasumber dari Suku Dinas Lingkungan Hidup Jakarta Timur.

Ketiga, pelaksanaan pelatihan yang merupakan kegiatan inti dari rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat. Pelaksanaan diawali dengan pembukaan, demonstrasi pembuatan eco-enzyme oleh mahasiswa, pematerian dari Suku Dinas Lingkungan Hidup Jakarta Timur, sesi tanya jawab, praktik pembuatan eco-enzyme oleh peserta, refleksi, dan penutup. *Output* dari kegiatan ini adalah hasil angket dan produk eco-enzyme (masukkan ke abstrak).

Setelah pelaksanaan pelatihan berlangsung, dilakukan evaluasi kegiatan yang dipimpin oleh ketua pelaksana yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas kegiatan.



Gambar 1 Alur pelaksanaan kegiatan pelatihan

2. Waktu dan Tempat Kegiatan

Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Mei 2023 di RPTRA Kelurahan Pinang Ranti Kecamatan Makasar Kota Jakarta Timur Provinsi DKI Jakarta.

3. Metode Pelaksanaan

Sebelum pelatihan dilakukan, peserta disebar angket sebagai acuan persepsi awal peserta pelatihan terkait dengan pembuatan eco-enzyme dari sampah organik limbah dapur khususnya kulit jeruk. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode demonstratif partisipatif, metode ini merupakan metode pendampingan dengan tujuan untuk memberdayakan kelompok mitra (PKK) dalam menyelesaikan dan mencari solusi permasalahannya. Sebagai tambahan dilakukan pula pematerian oleh ahli terkait pengolahan sampah organik menjadi eco-enzyme kulit jeruk, beserta dengan tanya jawabnya yang bertujuan agar setelah pelatihan peserta memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah sampah organik khususnya menjadi produk eco-enzyme kulit jeruk.

4. Sasaran Peserta Kegiatan

Sasaran kegiatan ini adalah kader PKK di Kelurahan Pinang Ranti Kecamatan Makasar Kota Jakarta Timur Provinsi DKI Jakarta.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pelaksanaan program diawali dengan tahap perencanaan. Pada tahap perencanaan ini kegiatannya meliputi pematangan konsep dan bentuk kegiatan, dan uji coba pembuatan produk. Uji coba pembuatan produk ini bertujuan agar Mahasiswa memiliki pengalaman secara langsung sebelum melakukan demonstrasi ketika pelatihan dilaksanakan



Gambar 2 Demonstrasi pembuatan eco-enzyme oleh mahasiswa

Tahap kedua yaitu audiensi dan perizinan. Tahap audiensi dan perizinan ini berisi kegiatan sosialisasi kegiatan kepada pihak Kelurahan Pinang Ranti dalam rangka mendapatkan izin kegiatan dan mengajukan permohonan penyediaan narasumber dari Suku Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Jakarta Timur.



Gambar 3 Pematerian oleh Bapak Ainun, Suku Dinas Lingkungan Hidup Jakarta Timur

Tahap ketiga yaitu pelaksanaan pelatihan. Pelaksanaan pelatihan merupakan kegiatan inti dari rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan. Pelaksanaan diawali dengan pembukaan, demonstrasi pembuatan eco-enzyme oleh mahasiswa, pematerian dari Suku Dinas Lingkungan Hidup Jakarta Timur, sesi tanya jawab, praktik pembuatan eco-enzyme oleh peserta, refleksi, dan penutup. Ketika melakukan praktik, peserta dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan RT, masing-masing kelompok memiliki pendamping dari mahasiswa untuk memastikan kegiatan praktik ini berjalan dengan baik tanpa kendala berarti. Alat dan bahan sudah disiapkan di masing-masing meja kelompok, namun terdapat beberapa bahan yang harus diukur sendiri oleh peserta. Kemudian eco-enzyme kulit jeruk yang telah dibuat akan diberikan label identitas kelompok, tanggal pembuatan, dan tanggal panen.



Gambar 4 Praktik Pembuatan eco-enzyme oleh peserta yang didampingi oleh mahasiswa PPG Prajabatan Gelombang 1

Tahap terakhir dari rangkaian kegiatan pengabdian ini adalah evaluasi kegiatan, yang mana setelah pelaksanaan pelatihan berlangsung, dilakukan evaluasi kegiatan yang dipimpin oleh ketua pelaksana yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas kegiatan, apakah terdapat kekurangan selama pelaksanaan, rencana lanjutan. Rencana lanjutan yang dimaksud adalah kegiatan monitoring yang dilakukan oleh mahasiswa PPG Prajabatan Gelombang 1. Setelah pelatihan selesai, mahasiswa akan memonitoring kondisi eco-enzyme yang telah dibuat melalui grup *Whatsapp*. Berdasarkan hasil angket, setelah mengikuti pelatihan ini peserta menjadi lebih tertarik dan termotivasi untuk mengolah limbah organik dapur khususnya untuk dijadikan produk eco-enzyme dan peserta menjadi tahu dari materi bahwa di DLH menerima sampah

organik dan non-organik untuk diolah jika memang terdapat masyarakat yang tidak memiliki waktu dan kesempatan untuk mengolah sampah secara mandiri di rumah.

Pengolahan sampah organik dalam skala rumah tangga ini jika dilakukan dengan konsisten dapat dijadikan solusi untuk mengurangi volume sampah khususnya yang berasal dari limbah rumah tangga. Selain itu kegiatan pengolahan sampah organik menjadi produk eco-enzyme sendiri dapat menghemat penggunaan sabun dan lebih ramah lingkungan, serta dapat menjadi pupuk tanaman alami yang aman bagi lingkungan.

4. KESIMPULAN

Implementasi pelatihan pembuatan eco-enzyme di Kelurahan Pinang Ranti Kecamatan Makasar Kota Jakarta Timur dalam upaya pemanfaatan sampah organik dapur skala rumah tangga berjalan dengan lancar. Peserta sangat antusias di setiap rangkaian kegiatan. Harapannya kegiatan ini dapat dilaksanakan secara berlanjut dan konsisten yang tentunya perlu dukungan pihak terkait khususnya pemerintah baik pusat sampai tingkat RW, sehingga upaya kecil ini dapat berdampak besar untuk dapat mengurangi volume sampah yang terbuang khususnya sampah rumah tangga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Prof.Dr. Hamka, Suku Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Jakarta Timur, dan segenap perangkat Kelurahan Pinang Ranti yang telah memberi dukungan terhadap pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, "Data Pengolahan Sampah & RTH," 2023. dari: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/sumber> (diakses 24 mei 2023)
- [2] S. Alkadri, and K. Asmara, "Pelatihan Pembuatan Eco-enzyme Sebagai Hand sanitizer dan Desinfektan Pada Masyarakat Dusun Margo Sari Desa Rasau Jaya Tiga Dalam Upaya Mewujudkan Desa Mandiri Tangguh Covid-19 Berbasis Eco-Community," *J. Bul. Al-ibaath*, vol. 17, no. 2, p. 98, 2020, doi: 10.29406/br.v17i2.2387.
- [3] R. Maulana and M. Khumaeroh, "Pelatihan Pembuatan Eco enzim di tengah Masa Pandemi Covid-19," *Proc. Uin Sunan Gunung Djati Bandung*, vol. 1, no. 36, pp. 159–167, 2021
- [4] N. Benny *et al.*, "Recent trends in utilization of citrus fruits in production of eco-enzyme," *Journal of Agriculture and Food Research*, vol. 13, p. 2666-1543, 2023 doi: <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100657>
- [5] M. Muktiarni, N. Rahayu, and R. Maryanti, "Orange and Strawberry Skins for Eco-Enzyme: Experiment and Bibliometric Analysis," *Journal of Engineering Science and Technology Special Issue on ISCoE 2022*, p. 195 – 206, 2022.
- [6] L. Handayani, "Pengaruh Kandungan Deterjen Pada Limbah Rumah Tangga Terhadap Kelangsungan Hidup Udang Galah (*Macrobrachium Rosenbergii*)," *J. SEBATIK*, p. 75-80, 2020
- [7] Budianto *et al.* "Physical Properties of Orange Peels Eco-enzyme: One way to Reduce and Recycle Waste and Environmental Problem," *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Fisika Terapan*. vol. 3, no. 4, pp. 1-7, 2022
- [8] I. Putra and I. Suyasa, "Perbedaan Kualitas Cairan Eco Enzyme Berbahan Dasar Kulit Jeruk, Kulit Mangga Dan Kulit Apel," *JURNAL SKALA HUSADA: THE JOURNAL OF HEALTH*, vol.19, no. 1, p.1-4, 2022
- [9] Dinas Lingkungan Hidup Jakarta Timur. *Pengolahan Sampah Organik*. Jakarta: s.n, 2023.