



## PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK MENJADI *ECO-ENZYME* DI DESA KOTAYASA, SUMBANG, BANYUMAS GUNA MENGATASI PERMASALAHAN SAMPAH DAN MENINGKATKAN PEREKONOMIAN MASYARAKAT

Amelia Putri Heryawati, Reksa Satria Adijana, Difa Sri Muthia,  
Daffa Naufal Faiq, dan Woro Sri Suharti\*

\*e-mail: [woro.suharti@unsoed.ac.id](mailto:woro.suharti@unsoed.ac.id).

Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman  
Jl. Dr. Soeparno No 73, Purwokerto, Jawa Tengah 53122, Indonesia.

Diserahkan tanggal 30 April 2024, disetujui tanggal 24 Mei 2024

### ABSTRAK

Desa Kotayasa, Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas merupakan desa yang memiliki permasalahan kemiskinan dan sampah yang menumpuk namun belum ada pengangkutan dan pengolahan sampah. Terdapat potensi dengan pengolahan sampah yang akan meningkatkan perekonomian masyarakat dan mengatasi masalah sampah. Produksi sampah organik dan anorganik cukup banyak setiap harinya, terutama sampah yang berasal dari pasar. Sampah pasar sebagian besar adalah sampah organik. Salah satu cara penanganan sampah organik yaitu dengan mengolahnya menjadi *eco-enzyme*. *Eco-enzyme* bermanfaat sebagai pembersih serba guna, sebagai pupuk untuk tanaman serta dapat digunakan sebagai pestisida alami untuk mengendalikan penyakit dan hama tanaman. Tujuan dari kegiatan ini adalah: 1) Sosialisasi pembuatan *eco-enzyme* skala rumah tangga; 2) Pelatihan pembuatan *eco-enzyme* skala rumah tangga; 3) Pelatihan pembuatan *eco-enzyme* skala besar. Tahapan kegiatan meliputi: 1) Sosialisasi pembuatan *eco-enzyme* skala rumah tangga; 2) Pelatihan pembuatan *eco-enzyme* skala rumah tangga; 3) Pelatihan pembuatan *eco-enzyme* skala besar; dan 4) Evaluasi kegiatan. Hasil yang dicapai dari kegiatan pengabdian di Desa Kotayasa yaitu sosialisasi mengenai *eco-enzyme* yang tersampaikan dengan baik, praktik pembuatan *eco-enzyme* sebanyak 2 tong yang diamati oleh masyarakat.

**Kata kunci:** Banyumas, Desa Kotayasa, *Eco-enzyme*, sampah organik.

### ABSTRACT

Kotayasa Village in Sumbang Banyumas District is a village that has problems of poverty and garbage that has accumulated. However, there is no transportation and processing of waste. There is potential for waste processing which will improve the community's economy and overcome the waste problem. The production of organic and inorganic waste is quite a lot every day, especially waste that comes from the market. Market waste is mostly organic waste. One way to handle organic waste is to process it into *eco-enzymes*. *Eco-enzyme* is useful as a general-purpose cleaner, as a fertilizer for plants and can be used as a natural pesticide to



*Amelia Putri Heryawati, Reksa Satria Adijana, Difa Sri Muthia, Daffa Naufal Faiq, dan Woro Sri Suharti: Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco-Enzyme di Desa Kotayasa, Sumbang, Banyumas Guna Mengatasi Permasalahan Sampah dan Meningkatkan Perekonomian Masyarakat.*

control plant diseases and pests. The objectives of this activity are: 1) Dissemination of household-scale *eco-enzyme* production; 2) Training on household-scale for *eco-enzyme* production; 3) training on large-scale for *eco-enzyme* production. The activity stages include: 1) Dissemination of household-scale *eco-enzyme* production; 2) household-scale *eco-enzyme* production training; 3) Large-scale *eco-enzyme* production training; and 4) Activity evaluation. The results achieved from the community service activities in Kotayasa Village were socialization of the *eco-enzyme* which was well conveyed, the practice of making 2 barrels of *eco-enzyme* which was observed by the community.

**Keywords:** *Banyumas, eco-enzyme, organic waste, Kotayasa Village.*

## PENDAHULUAN

Desa Kotayasa termasuk dalam wilayah Kecamatan Sumbang. Desa Kotayasa merupakan desa miskin di Kabupaten Banyumas menurut Surat Bappedalitbang Banyumas. Masalah di Desa Kotayasa adalah kemiskinan dan sampah yang menumpuk namun belum ada pengolahan atau pengangkutan sampah. Adanya potensi dengan pengolahan sampah yang akan meningkatkan perekonomian masyarakat dan mengatasi masalah sampah. Menurut UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, disebutkan bahwa pengelolaan sampah bertujuan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan serta menjadikan sampah sebagai sumberdaya.

Produksi sampah organik dan anorganik cukup banyak setiap harinya, terutama sampah yang berasal dari pasar. Sampah pasar sebagian besar adalah sampah organik. Salah satu cara penanganan sampah organik yaitu dengan mengolahnya menjadi *eco-enzyme*. *Eco-enzyme* merupakan cairan zat organik kompleks serbaguna yang dihasilkan

dengan fermentasi sederhana dari limbah sayuran/buah dengan penambahan gula merah atau molase dan air dengan perbandingan 1 : 3 : 10, pembuatan *eco-enzyme* adalah selama 90 hari atau 3 bulan (Wuni et al., 2021).

Tujuan pengolahan sampah menjadi *eco-enzyme* adalah untuk meningkatkan nilai guna sampah menjadi lebih bermanfaat untuk lingkungan serta bidang pertanian. Menurut Megah et al (2018) menyatakan bahwa *eco-enzyme* bermanfaat sebagai pembersih serba guna, pupuk untuk tanaman serta dapat digunakan sebagai pestisida alami untuk mengendalikan penyakit dan hama tanaman.

Mayoritas masyarakat Desa Kotayasa merupakan petani, sehingga pengolahan sampah menjadi *eco-enzyme* akan dapat membantu meningkatkan hasil pertanian di wilayah tersebut. Tujuan dari kegiatan ini adalah: 1) Sosialisasi pembuatan *eco-enzyme* skala rumah tangga; 2) Pelatihan pembuatan *eco-enzyme* skala rumah tangga; dan 3) Pelatihan pembuatan *eco-enzyme* skala besar.

## METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan selama 4 bulan dari bulan Agustus sampai dengan November 2021. Khalayak sasaran kegiatan adalah masyarakat penerima bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) Desa Kotayasa. Metode yang dilakukan adalah *Participatory Rural Appraisal* (PRA) yaitu partisipasi secara aktif pihak-pihak yang terlibat dalam kegiatan. Tahapan kegiatan meliputi:

1. Sosialisasi pembuatan *eco-enzyme* skala rumah tangga,
2. Pelatihan pembuatan *eco-enzyme* skala rumah tangga,
3. Pelatihan pembuatan *eco-enzyme* skala besar, dan
4. Evaluasi kegiatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (HIMAGROTEK) Universitas Jenderal Soedirman dalam kegiatan Prog-

ram Holistik Pembinaan dan Pemberdayaan Desa (PHP2D). Tahapan kegiatan meliputi sosialisasi terkait pembuatan *eco-enzyme* skala rumah tangga pada tanggal 4 September 2021 yang dihadiri oleh mitra yaitu peserta PKH. Menjadi pembicara dalam kegiatan ini adalah salah satu anggota tim PHP2D Himagrotek Unsoed yaitu Reksa Satria Adijana. Kegiatan dilanjutkan dengan praktik yang didampingi oleh tim PHP2D Himagrotek Unsoed. Selain praktik pembuatan *eco-enzyme* skala rumah tangga, tim PHP2D pada tanggal 23 September 2021 dan 30 September 2021 juga mengajak mitra-mitra PHP2D dan warga Desa Kotayasa untuk praktik pembuatan *eco-enzyme* skala besar.

Berikut ini merupakan penjelasan kegiatan yang telah dilaksanakan:

### A. Sosialisasi Pembuatan *Eco-enzyme* Skala Rumah Tangga.

Sosialisasi awal dilakukan untuk memberikan edukasi mengenai pengertian dan manfaat *eco-enzyme* serta cara pembuatan *eco-enzyme* (Gambar 1).



Gambar 1. Sosialisasi pembuatan *eco-enzyme*.

Amelia Putri Heryawati, Reksa Satria Adijana, Difa Sri Muthia, Daffa Naufal Faiq, dan Woro Sri Suharti: *Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco-Enzyme di Desa Kotayasa, Sumbang, Banyumas Guna Mengatasi Permasalahan Sampah dan Meningkatkan Perekonomian Masyarakat.*

Sosialisasi bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat mengenai sampah yang dapat dimanfaatkan kembali menjadi lebih bermanfaat seperti diolah menjadi *eco-enzyme*. Pentingnya menjaga lingkungan dan pengolahan sampah juga menjadi hal yang disampaikan kepada masyarakat agar lingkungan lebih aman dan nyaman.

Peserta yang hadir adalah penerima bantuan PKH sebanyak 7 orang. Program Keluarga Harapan (PKH) adalah program yang memberikan bantuan tunai bersyarat kepada Rumah Tangga Sangat Miskin (RTSM). Sebagai imbalannya RTSM diwajibkan memenuhi persyaratan yang terkait dengan upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM), yaitu pendidikan dan kesehatan (Murah, 2016). Sasaran kegiatan ini adalah penerima PKH hal ini agar masyarakat kurang mampu dapat memiliki kemampuan untuk mengolah sampah agar dapat meningkatkan pendapatan keluarga.

#### **B. Praktik Pembuatan *Eco-enzyme* Skala Rumah Tangga.**

*Eco-enzyme* adalah hasil dari fermentasi limbah dapur organik seperti ampas buah, kulit buah, dan sayuran, gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu), dan air. Warnanya coklat gelap dan memiliki aroma fermentasi asam manis yang kuat. Namun, walau ramah lingkungan, *eco-enzyme* tidak untuk dikonsumsi. *Eco-enzyme* dapat menjadi cai-

ran multiguna dan aplikasinya meliputi rumah tangga, pertanian dan juga peternakan. Pada dasarnya, *eco-enzyme* mempercepat reaksi bio-kimia di alam untuk menghasilkan enzim yang berguna menggunakan sampah buah atau sayuran. Enzim dari “sampah” ini adalah salah satu cara manajemen sampah yang memanfaatkan sisa-sisa dapur untuk sesuatu yang sangat bermanfaat (Yanti & Awalina, 2021).

Kandungan dalam *eco-enzyme* biasanya dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembuatannya. Salah satu kandungan dalam *eco-enzyme* adalah Asam Asetat ( $H_3COOH$ ) yang dapat membunuh kuman, virus, dan bakteri. Sedangkan kandungan enzimnya sendiri adalah lipase, tripsin, amilase, yang dapat membunuh/mencegah bakteri patogen. Selain itu juga menghasilkan  $NO_3$  (Nitrat) dan  $CO_3$  (Karbontrioksida) yang dibutuhkan oleh tanah sebagai unsur hara (Novianti & Muliarta, 2021). Penelitian Vama & Cherekar (2020) menunjukkan bahwa *eco-enzyme* dari limbah buah jeruk yang telah diinkubasi filtrat ditemukan Flavonoid, Alkaloid, Kuinon dan Saponin serta enzim Amilase, Protease, dan Lipase yang bermanfaat sebagai cairan pembersih serta baik untuk berkebun. Penelitian lainnya dari hasil uji laboratorium yang dilakukan oleh Hasanah et al. (2020) menunjukkan bahwa *eco-enzyme* yang terbuat dari kulit buah dan sisa sayur memiliki pH

4,16 dan mengandung C-organik 0,90%, Nitrogen 0,09%, Phosphat 0,01% dan Kalium 0,12%.

Rochyani et al. (2020) menyatakan bahwa manfaat dari *eco-enzyme* berdasarkan kegunaannya dapat dimanfaatkan sebagai pembersih serba guna, pupuk tanaman, pengusir berbagai hama tanaman dan pelestari lingkungan sekitar, dimana *eco-enzyme* dapat menetralkan berbagai polutan yang mencemari lingkungan sekitar. *Eco-enzyme* yang ada bersumber dari penggunaan berbagai bahan baku organik seperti halnya buah dan sayur. Perbedaan pada bahan baku tentunya akan memberikan efek yang berbeda pula pada hasil konversi proses yang dilakukan.



Gambar 2. Praktik pembuatan *eco-enzyme* skala rumah tangga.

### C. Praktik Pembuatan *Eco-enzyme* Skala Besar.

Kegiatan pembuatan *eco-enzyme* skala besar dilaksanakan di gubug dekat Pasar Kotayasa. Sampah yang digunakan adalah sampah pasar sebanyak 60 kg. Komposisi *eco-enzyme* dalam 1 tong terdiri atas 10 kg

Pembuatan *eco-enzyme* skala rumah tangga yang ditunjukkan pada Gambar 2 menggunakan bahan-bahan gula jawa, sampah, dan air dengan perbandingan 1:3:10. Kegiatan pembuatan *eco-enzyme* dilaksanakan 1 kali pada 4 September 2021, dihadiri oleh mitra dan didampingi mahasiswa PHP2D Himagrotek Unsoed. Total *eco-enzyme* yang dihasilkan sebanyak 7 botol. Sampah yang digunakan yaitu sampah rumah tangga yang berupa sisa sayur, sisa buah, dan sampah botol sebagai wadah *eco-enzyme* (Gambar 3). Setiap hari selama 2 minggu warga melakukan pengamatan terhadap *eco-enzyme* dengan membuka botolnya setiap hari pagi dan sore.



Gambar 3. Sampah organik yang digunakan dalam pembuatan *eco-enzyme*.

gula jawa, 30 kg sampah, dan 100 liter air. Persiapan bahan baku pembuatan *eco-enzyme* ditunjukkan pada Gambar 4. Selanjutnya, bahan baku dimasukkan ke dalam tong dan dibiarkan hingga *eco-enzyme* dapat digunakan (Gambar 5). Kegiatan dilaksa-

*Amelia Putri Heryawati, Reksa Satria Adijana, Difa Sri Muthia, Daffa Naufal Faiq, dan Woro Sri Suharti: Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco-Enzyme di Desa Kotayasa, Sumbang, Banyumas Guna Mengatasi Permasalahan Sampah dan Meningkatkan Perekonomian Masyarakat.*

nakan 2 kali pada 23 dan 30 September 2021.

Peserta yang mengikuti kegiatan ini adalah ibu-ibu PKH, URUP Project Banyumas, dan World Clean Up Day Banyumas

(Gambar 6). Hasil Kegiatan berupa 2 tong *eco-enzyme*. Kegiatan pengamatan *eco-enzyme* dilakukan setiap hari oleh warga di sekitar pasar.



Gambar 4. Persiapan bahan.



Gambar 5. Bahan-bahan dimasukkan ke dalam tong.



Gambar 6. Foto bersama ibu-ibu PKH dan mitra kegiatan.

#### **D. Evaluasi Kegiatan.**

Evaluasi kegiatan dilaksanakan oleh tim PHP2D HIMAGROTEK Universitas Jenderal Soedirman bersama dengan perwakilan pemerintah dan masyarakat Desa Kotayasa. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan di Balai

Desa Kotayasa pada tanggal 11 Oktober 2021. Kegiatan evaluasi dilaksanakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dan keberlanjutan program. Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan, program pembuatan *eco-enzyme* sangat tepat untuk terus

berlanjut. Hal ini dapat dilihat dari keadaan sampah organik pasar yang sebelumnya tercecer menjadi bermanfaat karena digunakan langsung sebagai bahan utama *eco-enzyme*. Pembuatan *eco-enzyme* skala rumah tangga juga dapat mengurangi limbah organik rumah tangga dengan baik. Beberapa hal yang perlu diperbaiki dalam pembuatan *eco-enzyme* baik skala besar maupun rumah tangga adalah jadwal pembukaan

tempat fermentasi *eco-enzyme*. Masyarakat yang akan memproduksi *eco-enzyme* perlu menuliskan tanggal pembuatan *eco-enzyme* supaya tidak salah dalam membedakan *eco-enzyme* yang sudah jadi (matang) dengan yang belum jadi (belum matang). Jadwal membuka dan menutup tempat fermentasi *eco-enzyme* juga perlu dibuat pengingat supaya warga tidak lupa melaksanakannya.



Gambar 7. Evaluasi kegiatan pembuatan *eco-enzyme*.

## SIMPULAN

*Eco-enzyme* cukup efektif untuk mengurangi sampah, terutama jika dibuat dalam skala besar. Masyarakat antusias dalam membuat *eco-enzyme* karena manfaatnya yang banyak. *Eco-enzyme* dapat dijual untuk meningkatkan profitabilitas masyarakat. Penjualan *eco-enzyme* dapat dimasifkan dengan mencantumkan label kemasan yang

menarik dan yang memperlihatkan kandungan serta manfaat *eco-enzyme*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

- Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan yang memfasilitasi kegiatan melalui PHP2D 2021.
- Rektor Universitas Jenderal Soedirman, Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman,

Amelia Putri Heryawati, Reksa Satria Adijana, Difa Sri Muthia, Daffa Naufal Faiq, dan Woro Sri Suharti: *Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco-Enzyme di Desa Kotayasa, Sumbang, Banyumas Guna Mengatasi Permasalahan Sampah dan Meningkatkan Perekonomian Masyarakat.*

- c. Kepala Desa Kotayasa, Ketua BUM-Des, warga desa Kotayasa, serta mitra kegiatan yang telah mendukung pelaksanaan pengolahan sampah melalui pembuatan *eco-enzyme* di Desa Kotayasa..

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hasanah, Y., Mawarni, L., & Hanum, H., 2020. *Eco-enzyme* and Its Benefits for Organic Rice Production and Disinfectant. *Journal of Saintech Transfer (JST)*. Vol. 3 No. 2 Page 119-128. DOI:10.32734/jst.v3i2.4519
- Megah, S. I., Dewi, D. S., & Wilany, E., 2018. Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Digunakan untuk Obat dan Kebersihan. *Minda Baharu*. Vol. 2 No. 1 Hal. 50-58.
- Murah, Y., 2016. Program Keluarga Harapan (PKH) sebagai Investasi Sosial. *Journal Ilmiah Rinjani*. Vol 4 No. 1 Hal. 1-9.
- Novianti, A., & Muliarta, I. N., 2021. *Eco-enzyme* Based On Household Organic Waste as Multi-Purpose Liquid. *Agriwar Journal*. Vol. 1 No. 1 Page 12-17. DOI:<https://doi.org/10.22225/aj.1.1.3655.12-17>
- Rochyani, N., Utpalasar, R. L., & Dahliana, R., 2020. Analisis Hasil Konversi *Eco-enzyme* Menggunakan Nenas (*Ananas comosus*) dan Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Univ. PGRI Palembang*. Vol. 5 No. 2 Hal. 135-140.
- Vama, L., & Cherekar, M. N., 2020. Production, Extraction and Uses of *Eco-enzyme* Using Citrus Fruit Waste: Wealth From Waste. *Asian Jr. Of Microbiol. Biotech. Env. Sc.* Vol. 22 (2) Page 346-351
- Wuni, C., Husaini, A., & Wulandari, P., 2021. Pelatihan Pembuatan *Eco-enzyme* dari Limbah Organik Rumah Tangga sebagai Alternatif Cairan Pembersih Alami. *J-Abdi*. Vol. 1 No. 4 Hal. 589-594.
- Yanti, D., & Awalina, R., 2021. Sosialisasi dan Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi *Eco-enzyme*. *Warta Pengabdian Andalas*. Vol. 28 No. 2 Hal. 84-90.