

Community Empowerment and Environmental Management through Eco Enzyme Production Training in Kismoyoso Village, Boyolali – Central Java

Agung Hidayat^{1*}, Ahmad Miftahul 'Ulum¹, Alfika Rizka Hapsari¹, Bilqis Maulida Karimah¹, Hasna Afifah Janu Ismawati¹, Herlambang Pangestu¹, Mutiara Azzahra¹, Puji Dewi Astuti¹, Riani Lestari¹, Rivan Andriawan¹, Yuta Watanabe¹

Article Info

**Correspondence Author*

⁽¹⁾ Universitas Sebelas Maret

How to Cite:

Hidayat, A., Ulum, A. M., Hapsari, A. R., Karimah, B. M., Ismawati, H. A. J., Pangestu, H., Azzahra, M., Astuti, P. D., Lestari, R., Andriawan, R., Watanabe, Y. (2023). *Community Empowerment and Environmental Management through Eco Enzyme Production Training in Kismoyoso Village, Boyolali-Central Java*. *Prospect: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 114-120.

Article History

Submitted: 1 June 2023

Received: 17 June 2023

Accepted: 5 July 2023

Correspondence E-Mail:
agung.bidayat@staff.uns.ac.id

Abstract

The National Waste Management Information System data stated that in 2022, households ranked first as waste and garbage producers with a percentage reaching 43.3%. The issue of household waste management also occurs in Kismoyoso Village. Therefore, community engagement activities through KKN UNS Village Development include conducting socialization and workshops on household waste management through eco enzyme production. The objective of this activity is to raise awareness and encourage the residents of Kismoyoso Village to utilize household waste as something of value and economic worth. The production of eco enzymes is prepared using Dr. Rosukon's method, which involves mixing sugar (palm sugar/ white sugar/ molasses) with household waste, specifically organic waste, and water in a ratio of 1:3:10. The eco enzyme solution is then left to undergo a 90-day fermentation process.

Keywords: *KKN UNS; village development; eco enzyme; environmental management; waste management.*

Pemberdayaan Masyarakat dan Pengelolaan Lingkungan melalui Pelatihan Produksi *Eco Enzyme* di Desa Kismoyoso, Boyolali – Jawa Tengah

Agung Hidayat^{1*}, Ahmad Miftahul ‘Ulum¹, Alfika Rizka Hapsari¹, Bilqis Maulida Karimah¹, Hasna Afifah Janu Ismawati¹, Herlambang Pangestu¹, Mutiara Azzahra¹, Puji Dewi Astuti¹, Riani Lestari¹, Rivan Andriawan¹, Yuta Watanabe¹

Info Artikel

*Korespondensi Penulis

⁽¹⁾ Universitas Sebelas Maret

Surel Korespondensi:

[agung.hidayat@staff.uns.](mailto:agung.hidayat@staff.uns.ac.id)

ac.id

Abstrak

Data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional menyebutkan bahwa pada tahun 2022, rumah tangga menempati urutan pertama sebagai penghasil sampah maupun limbah dengan persentase mencapai 43,3%. Problematika pengelolaan sampah rumah tangga juga terjadi di Desa Kismoyoso. Oleh sebab itu, maka kegiatan pengabdian masyarakat melalui KKN UNS Membangun Desa salah satunya dengan melaksanakan sosialisasi dan *workshop* pengelolaan limbah rumah tangga melalui pembuatan *eco enzyme*. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan mendorong masyarakat Desa Kismoyoso untuk dapat memanfaatkan limbah rumah tangga menjadi sesuatu yang memiliki nilai guna dan nilai ekonomi. Pembuatan *eco enzyme* disiapkan menggunakan metode Dr. Rosukon dengan mencampurkan gula (gula merah/gula pasir/molase) dengan limbah rumah tangga dalam hal ini adalah limbah organik dan air dengan perbandingan 1:3:10. Larutan *eco enzyme* kemudian dibiarkan melalui proses fermentasi selama 90 hari.

Kata Kunci: KKN UNS; membangun desa; *eco enzyme*; pengelolaan lingkungan; pengelolaan sampah.

Pendahuluan

Pendidikan mengenai lingkungan hidup (*environmental education*) adalah proses penyadaran masyarakat mengenai pentingnya peduli terhadap lingkungan dan segala permasalahan yang mungkin terjadi (Mariliani, 2014). Untuk mencapai masyarakat yang peduli lingkungan diperlukan tidak hanya pengetahuan mengenai lingkungan itu sendiri, kreativitas dan keterampilan serta komitmen juga diperlukan untuk mengatasi berbagai permasalahan yang ada. Hal ini sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan pada Pasal 5 UU Pengelolaan Lingkungan Hidup No.23 Tahun 1997, bahwa masyarakat berhak atas lingkungan hidup yang baik dan sehat. Untuk itu maka diperlukan kolaborasi antara masyarakat dan komponen terkait dalam hal ini mahasiswa untuk menciptakan lingkungan hidup yang baik dan sehat melalui program pembuatan *Eco Enzyme* yang dilakukan di Desa Kismoyoso.

Eco Enzyme adalah produk olahan berbentuk cairan multifungsi dari hasil fermentasi limbah rumah tangga selama 3 bulan dengan bahan sederhana dan tambahan nutrisi sederhana dari gula merah/tetes tebu (*molasses*). Jenis limbah yang dapat dijadikan *Eco Enzyme* sendiri sangat beragam mulai dari sisa sayuran, buah – buahan, dan limbah organik lainnya (Dewi, 2021). *Ecoenzyme* merupakan produk yang dikembangkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong-Thailand selama 30 (tiga puluh) tahun. Manfaat dari *Eco Enzyme* sangatlah banyak di berbagai bidang seperti pada pertanian digunakan sebagai penambah nutrisi tanaman, pada bidang peternakan dapat digunakan sebagai penghilang bau amis pada aquarium sekaligus menyehatkan ikan, pada rumah tangga dapat digunakan sebagai pencuci buah dan sayur untuk menghilangkan sisa pestisida, serta dapat juga digunakan untuk membersihkan lantai rumah, dan masih banyak lagi berbagai manfaat dari *Eco Enzyme* (Nurfajriah, 2021).

Program kerja Pemberdayaan Masyarakat Peduli Lingkungan melalui *Eco Enzyme* merupakan program utama yang dilaksanakan oleh kelompok KKN 28 UNS yang berlokasi di Desa Kismoyoso, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Boyolali, Jawa Tengah. Tujuan dari program kerja ini yaitu meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan dengan mengurangi sampah organik yang dihasilkan oleh limbah rumah tangga. Selain itu, apabila dilakukan dengan skala yang cukup besar maka dapat diperjualbelikan sehingga bisa meningkatkan ekonomi. Program kerja ini diharapkan dapat dilaksanakan secara berkelanjutan dengan harapan ilmu yang didapatkan dalam pelaksanaan kegiatan ini oleh ibu-ibu PKK RT.03 RW.07 Dusun Tambas Desa Kismoyoso dapat dilanjutkan ke dusun lainnya.

Metode

Pelaksanaan program kegiatan Pemberdayaan Masyarakat Peduli Lingkungan melalui *Eco Enzyme* ini dilaksanakan melewati beberapa metode. Metode pendekatan yang akan dilakukan untuk mendukung realisasi program pengabdian masyarakat adalah pemberdayaan partisipatif, yang meliputi Proses Sosialisasi, Diskusi, dan Berbagi Ilmu mengenai *Eco Enzyme* dan *Workshop* dan Pelatihan Pembuatan *Eco Enzyme*.

A. Proses Sosialisasi, Diskusi, dan Berbagi Ilmu mengenai *Eco Enzyme*

Desa Kismoyoso merupakan wilayah yang cukup padat penduduk, dimana pada setiap RT bisa dihuni sampai kurang lebih 50 - 80 Kartu Keluarga (KK). Kepadatan penduduk ini menjadikan banyaknya limbah rumah tangga yang dihasilkan tiap harinya, namun karena tidak tau harus diapakan limbah organik rumah tangga ini maka kebanyakan hanya dibuang ke tempat pembuangan dan nantinya akan dibakar bersama sampah - sampah yang lain. Program Pemberdayaan Masyarakat Peduli Lingkungan melalui *Eco Enzyme* ini bertujuan untuk memberikan wawasan dan Ilmu baru kepada masyarakat khususnya warga Desa Kismoyoso melalui Sosialisasi yang dilakukan pada kegiatan perkumpulan ibu - ibu PKK. Sosialisasi program untuk mengolah limbah organik dari sisa buah - buahan dan sayuran menjadi *eco enzyme* disambut oleh warga dengan sangat antusias. Warga menanyakan berbagai

pertanyaan seperti limbah organik apa saja yang bisa digunakan, lama waktu pembuatan, alat dan bahan yang perlu disiapkan dan masih banyak lagi.

B. *Workshop* dan Pelatihan Pembuatan *Eco Enzyme*

Workshop dan pelatihan pembuatan *Eco Enzyme* dilaksanakan pada pertemuan selanjutnya sebagai hasil timbal balik dari antusiasme warga selama sosialisasi yang diadakan pada pertemuan PKK sebelumnya. *Workshop* dilakukan pada tanggal 12 Februari 2023 dengan membawakan materi secara langsung oleh peserta KKN yang dilanjutkan demonstrasi secara langsung pembuatan *Eco Enzyme* di depan ibu - ibu PKK. Proses pembuatan *Eco Enzyme* yang didemonstrasikan sebagai berikut :

1. Siapkan wadah plastik/botol yang kedap udara (tidak disarankan wadah logam karena kurang elastis);
2. Masukkan 1 liter air ke dalam wadah plastik kapasitas 2 liter diikuti dengan 100 gram gula;
3. Masukkan sisa kulit buah atau sisa sayur 300 gram kedalam wadah;
4. Sisakan ruang untuk proses fermentasi (jangan isi wadah sampai terlalu penuh);
5. Aduk hingga semua tercampur rata (jangan kocok wadah);
6. Tutup wadah dan beri label tanggal pembuatan dan tanggal perkiraan jadi (jika ingin menambahkan bahan sebelum 1 minggu pertama);
7. Simpan wadah pada tempat yang jauh dari sinar matahari langsung, tong sampah, dan bahan kimia (sabun cuci, sabun pel, dan lain-lain);
8. Pada hari ke-7 buka tutup pada wadah untuk melepaskan gas hasil fermentasi agar wadah tidak pecah akibat tekanan gas;
9. Setelah 3 bulan masa fermentasi *Eco Enzyme* siap digunakan dengan memisahkan ampas dari limbah dan cairan hasil fermentasinya.

Hasil dan Pembahasan

Workshop dan pelatihan pembuatan *Eco Enzyme* ini diadakan dengan target sasaran ibu-ibu PKK RT. 03/RW. 07, Dukuh Tambas, Desa Kismoyoso. Keberjalanan acara sangat baik dan lancar, ditambah dengan antusiasme masyarakat yang tinggi membuat acara ini terbilang sukses. *Workshop* diawali dengan pembagian pamflet, penyampaian materi tentang pembuatan *eco enzyme*. Materi yang disampaikan meliputi: definisi mengenai *eco enzyme*, manfaat dan takaran penggunaan *eco enzyme*, alat dan bahan pembuatan *eco enzyme*, serta penjelasan mengenai langkah-langkah cara pembuatan.

Pada *workshop* ini dijelaskan juga mengenai latar belakang pembuatan *eco enzyme*, yakni mengenai sampah secara umum. Sampah merupakan sisa-sisa dari kegiatan manusia yang umumnya berbentuk padat, yang bisa bersifat organik maupun non-organik dan dianggap sudah tidak berguna. Sampah sudah menjadi permasalahan yang umum, baik di lingkungan desa maupun kota di Indonesia. Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) terdapat 21,88 juta ton sampah pada tahun 2021. Berdasarkan sumbernya, sampah rumah tangga menjadi yang terbesar dengan persentase sebesar 42,23%. Tingginya biaya dan perlunya lahan yang tidak sedikit untuk mengolah sampah menjadi salah satu faktor untuk mengatasi permasalahan sampah ini.



Gambar 1. Workshop dan Demonstrasi Pembuatan *Eco Enzyme*
Sumber: Dokumentasi Tim

Berlanjut mengenai perihal *eco enzyme* itu sendiri. *Eco Enzyme* diciptakan oleh seorang doktor dari Thailand yang bernama Dr. Rosukon Poompanvong. Beliau menciptakan *eco enzyme* untuk membantu para petani memperoleh hasil panen yang lebih baik dengan menggunakan pupuk yang ramah lingkungan. Dengan memanfaatkan sampah organik sebagai bahan bakunya, kemudian dicampur dengan gula dan air, proses fermentasinya akan menghasilkan gas O₃ (ozon) dan hasil akhirnya adalah cairan pembersih serta pupuk yang ramah lingkungan (Megah er al., 2018). Berkat penemuan ini, beliau mendapat penghargaan dari FAO (*Food and Agricultural Organization*) bentuk PBB (Perserikatan Bangsa-Bangsa) untuk *region* Thailand.

Pada proses pembuatan *eco enzyme* menggunakan prinsip yang sama dengan pembuatan kompos, pada pembuatan *eco enzyme* perbedaannya yaitu dengan penambahan air sebagai media pertumbuhan bakteri. Hasil akhir yang berupa cairan juga menambah nilai lebih untuk *eco enzyme*, sebab *eco enzyme* akan lebih mudah dimanfaatkan. Pada pembuatan *eco enzyme* juga tidak memerlukan lahan yang luas, cukup dengan botol-botol bekas ataupun wadah yang tidak terpakai lainnya sudah cukup untuk media pembuatan *eco enzyme*. Hal ini juga merupakan kegiatan konsep *reuse* yaitu pemanfaatan kembali.

Limbah yang dimanfaatkan dalam pembuatan *eco enzyme* yaitu limbah sayur, limbah buah, dan air limbah dapur. Proses yang memakan waktu enam bulan ini sangat menggantungkan peran enzim yang dihasilkan limbah yang ada dan tambahan *molase*. Dalam proses fermentasi, glukosa akan dirombak untuk menghasilkan asam piruvat. Asam piruvat dalam kondisi anaerob akan mengalami penguraian oleh piruvat dekarboksilase menjadi etanol dan karbondioksida, di mana bakteri *Acetobacter* akan merubah alkohol menjadi asetaldehida dan air yang selanjutnya akan diubah menjadi asam asetat (Astuti et al., n.d., 2020). Keberhasilan dari pembuatan *eco enzyme* ditandai dengan munculnya aroma asam segar seperti cuka. Selain itu, munculnya lapisan jamur dan lapisan jeli pada saat fermentasi merupakan hal yang wajar. Pada saat *workshop* dilaksanakan, ibu-ibu PKK yang hadir mengikuti dengan baik dan memperhatikan materi serta praktik pembuatan *eco enzyme* yang diberikan oleh Kelompok 28 KKN UNS Periode Januari-Februari Tahun 2023. Terjalannya komunikasi dua arah, pertanyaan lebih lanjut mengenai *eco enzyme*, dan dokumentasi video yang dilakukan oleh ibu-ibu PKK menunjukkan minat yang tinggi terhadap *workshop* ini. Pada akhir *workshop*, setelah demonstrasi pembuatan, diadakan penyerahan hasil pembuatan *eco enzyme* untuk ibu-ibu PKK yang hadir.



Gambar 2. Antusiasme Ibu-Ibu PKK Saat Demonstrasi Pembuatan *Eco Enzyme* Sedang Berlangsung
Sumber: Dokumentasi Tim

Diharapkan dengan adanya kegiatan ini dapat meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan dan permasalahan yang ditimbulkan oleh sampah dengan pemanfaatan sampah organik khususnya limbah rumah tangga. Selain itu, diharapkan kegiatan ini dapat dilaksanakan secara mandiri oleh warga setempat dan dapat disebarluaskan. Pada tahap selanjutnya diharapkan program ini dapat dilaksanakan dalam skala yang lebih besar, sehingga dapat menjadi peluang usaha baru bagi masyarakat dan dapat meningkatkan kesejahteraan.

Kesimpulan

Program pemberdayaan masyarakat dan pengelolann lingkungan melalui kegiatan pembuatan *eco enzyme* mendapatkan sambutan yang baik dan dukungan dari masyarakat Kismoyoso, sehingga kegiatan dapat berjalan dengan baik dan lancar. Pembuatan *eco enzyme* dengan bahan baku sampah organik dapat memberikan wawasan baru kepada masyarakat tentang pemanfaatan limbah rumah tangga sehingga dapat mengurangi dampak buruk akibat sampah. *Eco enzyme* yang dihasilkan dapat digunakan masyarakat untuk membersihkan lingkungan, sebagai pupuk organik, dan untuk penjernih air.

Ucapan Terimakasih

Para penulis yang tergabung dalam kelompok 28 Program Kuliah Kerja (KKN) UNS Membangun Desa periode Januari – Februari 2023, mengucapkan terima kasih kepada masyarakat Desa Kismoyoso yang telah membantu terlaksananya kegiatan KKN. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan untuk Unit Pelaksana KKN Universitas Sebelas Maret (UNS) yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan KKN dan Pemerintah Daerah Kabupaten Boyolali khususnya Pemerintah Desa Kismoyoso yang mendukung keberjalanan kegiatan KKN periode Januari - Februari 2023.

Daftar Pustaka

- Astuti, A. P., & Maharani, E. T. W. (2020). Pengaruh Variasi Gula Terhadap Produksi Ekoenzim Menggunakan Limbah Buah Dan Sayur. *EDUSAINTEK*, 4.
- Dewi, D. M. (2021). Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme Bersama Komunitas Eco Enzyme Lambung Mangkurat Kalimantan Selatan. *Jurnal Pengabdian ILUNG (Inovasi Laban Basah Unggul)*, 1(1): 67-76.

- Marliani, N. (2015). Pemanfaatan limbah rumah tangga (sampah anorganik) sebagai bentuk implementasi dari pendidikan lingkungan hidup. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 4(2).
- Megah, S. I., Dewi, D. S., & Wilany, E. (2018). Pemanfaatan limbah rumah tangga digunakan untuk obat dan kebersihan. *Minda Baru*, 2(1): 50-58.
- Nurfajriah, N. N., Mariati, F. R. I., Waluyo, M. R., & Mahfud, H. (2021). Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Sebagai Usaha Pengolahan Sampah Organik Pada Level Rumah Tangga. *Ikra-Ith Abdimas*, 4(3): 194-197.