

Kelola Sampah Dapur Rumah Tangga Menjadi *Eco-Enzym* Serbaguna dan Ramah Lingkungan

Umi Mariyati¹, Devina Cinantya Anindita^{2*}, Chendy Tafakresnanto³, Wahyu Widiyono³

¹Dinas Pertanian Kabupaten Jombang, Jombang, Indonesia

²Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Jember, Indonesia

³Fakultas Pertanian, Universitas Kadiri, Kediri, Indonesia

*Korespondensi: devina.anindita16@gmail.com

Abstrak

Sampah merupakan limbah sisa yang sudah tidak dimanfaatkan yang berasal dari rumah tangga maupun industri. Sampah organik yang berasal dari rumah tangga tidak banyak dikelola dengan tepat sehingga menimbulkan masalah yaitu berupa aroma tidak sedap dan timbulnya penyakit. Pengelolaan sampah organik rumah tangga yang tepat dapat memberikan dampak positif salah satunya adalah pengolahan menjadi *Eco-enzym* serbaguna. *Eco-enzym* merupakan larutan organik yang berasal dari sampah organik yang telah melewati fase fermentasi dan memiliki berbagai manfaat baik bagi lingkungan sekitar. Pengolahan sampah dapur rumah tangga menjadi *Eco-enzym* bertujuan untuk mengelola limbah dapur rumah tangga menjadi *Eco-enzym* dengan melibatkan kelompok tani yang berada di Desa Kebonagung, Kecamatan Ploso, Kabupaten Jombang. Kegiatan pengolahan limbah dapur rumah tangga dilaksanakan ditempat salah satu anggota kelompok tani. Limbah dapur rumah tangga yang dikelola antara lain sisa sayuran dan buah-buahan yang tidak dikonsumsi namun tidak busuk. Proses pembuatan *Eco-enzym* menggunakan sisa buah dan sayur dimasukkan ke dalam wadah bekas air minuman kemudian diberi gula merah dan air sesuai dengan perbandingan (gula: sisa sayuran dan buah : air) 1:3:10. Manfaat *Eco-enzym* yang dibuat oleh kelompok tani Patoman sebagai pupuk organik, bahan penjernih air yang tercemar dan pemberish alat rumah tangga.

Kata Kunci: Eco-enzim; Organik; Sampah dapur

Abstract

Garbage is unused residual waste originating from households and industry. Organic Garbage is residual waste that has not been used by households or industry. Organic waste originating from households is not managed correctly, causing problems in the form of unpleasant odors and the emergence of disease. Proper management of household organic waste can have a positive impact, one of which is processing it into multi-purpose Eco-enzymes. Eco-enzyme is an organic solution from organic waste that has gone through the fermentation phase and has various benefits for the surrounding environment. Processing household kitchen waste into Eco-enzyme aims to manage household kitchen waste into Eco-enzyme by involving farmer groups in Kebonagung Village, Ploso District, Jombang Regency. This household kitchen waste processing activity were carried out at the place of one of the farmer group members. Household kitchen waste that was managed includes leftover vegetables and fruit that are not consumed but are not rotten. The process of making Eco-enzyme uses fruit and vegetable waste put in a drinking water

container, then adding brown sugar and water according to the ratio (sugar: vegetable and fruit waste: water) 1:3:10. Benefits of Eco-enzyme made by the Patoman farmer group as organic fertilizer, polluted water purifier, and household appliance cleaner.

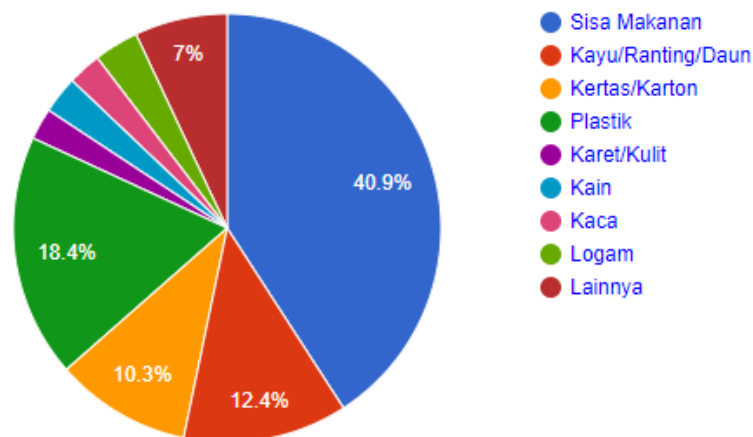
Keywords: Eco-enzyme; Kitchen waste; Organic

(CC BY-NC-ND 4.0) © 2024.

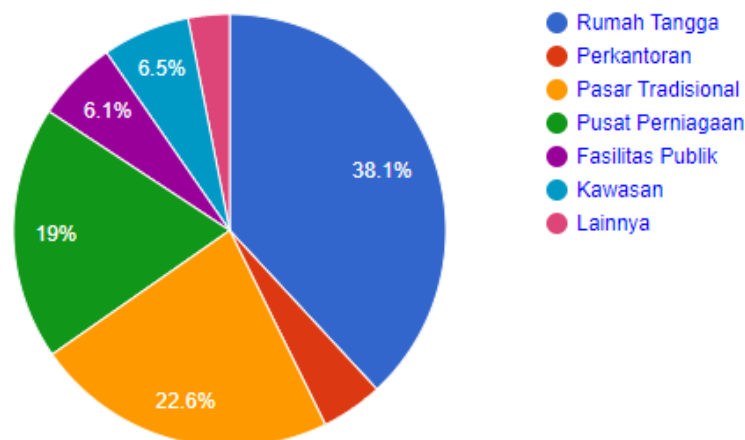
Diterima : 11 April 2024; Revisi : 11 Mei 2024; Terbit : 29 Mei 2024

PENDAHULUAN

Sampah merupakan permasalahan serius dan berdampak buruk bagi lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik. Sampah dapat dipilah menjadi sampah organik dan anorganik. Sampah organik berasal dari makhluk hidup dan dapat terurai. Sampah organik lebih banyak berasal dari sampah rumah tangga dan industri. Menurut data dari (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2023) komposisi sampah berdasarkan sumber sampah nasional paling besar berasal dari sampah rumah tangga sebesar 39,05% dan sebesar 40,9% merupakan sampah sisa makanan/sampah organik dari total komposisi sampah berdasarkan jenis sampah (Gambar 1 dan 2).

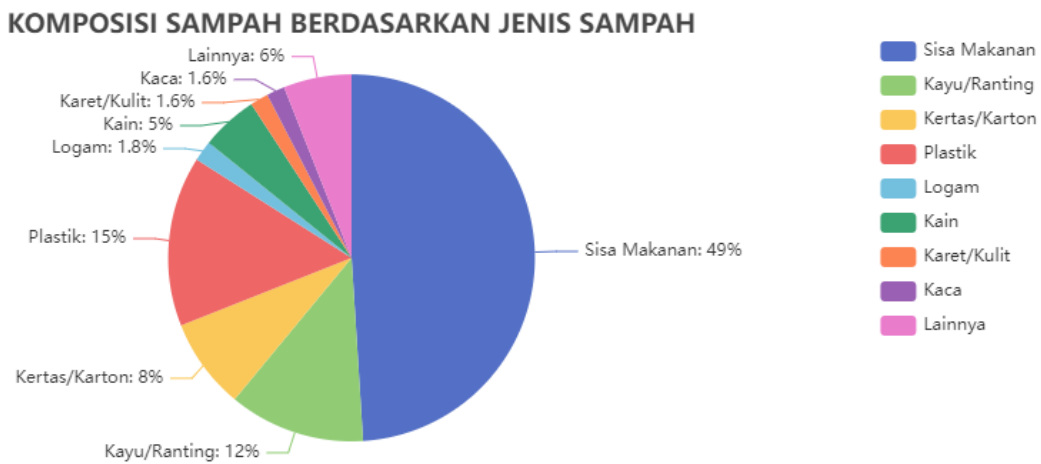


Gambar 1. Komposisi Sampah Berdasarkan Jenis Sampah. Sumber: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2023

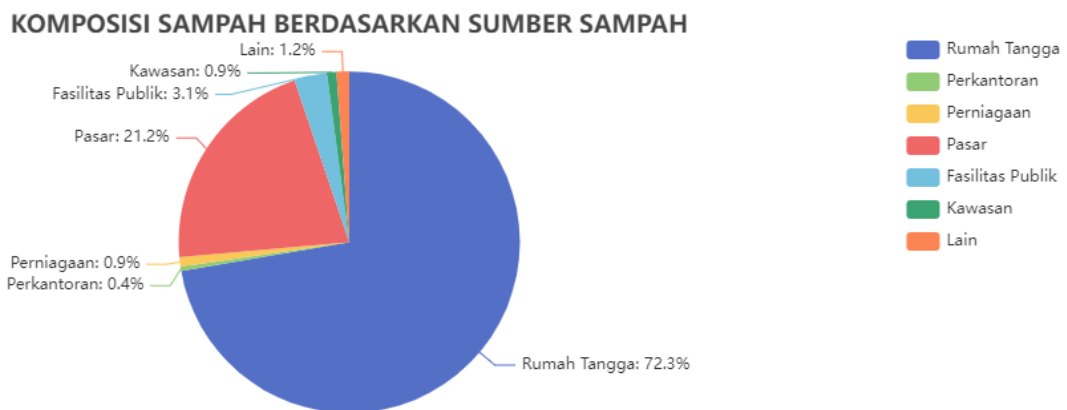


Gambar 2. Komposisi Sampah Berdasarkan Sumber Sampah. Sumber: Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2023

Berdasarkan data (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2023), Kabupaten Jombang menyumbang sebesar 72,3% sampah yang rumah tangga dan 49% sampah berasal dari sisa makanan (Gambar 3 dan 4). Sampah rumah tangga berupa sisa makanan/sampah organik perlu dikelola dengan baik karena menyumbang persentase lebih besar dibandingkan dengan jenis dan sumber sampah lainnya. Pengelolaan sampah yang tidak tepat dapat menyebabkan pencemaran lingkungan dan berbahaya bagi kesehatan manusia. Berdasarkan fakta diatas perlu dilaksanakan sosialisasi dalam pengolahan sampah di Kabupaten Jombang untuk mencegah penyebaran penyakit dan pencemaran lingkungan. Oleh sebab itu Tim Pengabdian melaksanakan kegiatan sosialisasi kepada Kelompok Tani Patoman, Desa Kebonagung, Kabupaten Jombang dalam pengelolaan sampah dengan membuat produk *Eco-enzym* Ramah Lingkungan.



Gambar 3. Komposisi Sampah Berdasarkan Jenis Sampah Kabupaten Jombang



Gambar 4. Komposisi Sampah Berdasarkan Sumber Sampah Kabupaten Jombang

Eco-enzym merupakan hasil fermentasi limbah organik seperti kulit buah dan sayuran, gula dan air. Gula yang digunakan dalam pembuatan *Eco-enzym* yaitu gula merah, aren dan gula tebu. Kategori sisa sayur dan buah yang digunakan sebagai bahan utama pembuatan *Eco-enzym* antara lain: sayuran dari dataran rendah/tinggi, di tanah

kering/basah dalam kondisi segar, bukan merupakan bagian akar, umbi dan daun. Sayuran terbaik adalah kangkung air, kacang panjang dan jagung muda termasuk tongkolnya. Buah matang ranum, dan bagian terbaik yaitu kulit dan biji buah. Hindari penggunaan sayur yang sudah dimasak, terkontaminasi, kering/keras dan berminyak.

Pembuatan *Eco-enzym* memproduksi O₃ yang bermanfaat dalam mengatasi efek rumah kaca dan logam berat yang terperangkap di atmosfer. O₃ berfungsi untuk menyaring radiasi ultraviolet B (UV-B) yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Selain itu *Eco-enzym* membantu mengurangi beban tempat Pembuangan Akhir (TPA) dan dapat dimanfaatkan sebagai pengendalian hama dan pupuk bagi tanam.

METODE

Proses pembuatan *Eco-enzym* melibatkan kelompok tani Patoman, di Desa Kebonagung, Kecamatan Ploso, Kabupaten Jombang dengan jumlah peserta sebanyak 15 orang. Tim PKM berkoordinasi dengan kelompok tani dan penyuluh pertanian yang ada di Desa Kebonagung. Sebagian masyarakat belum terbiasa mengolah sisa sampah rumah tangga dan hanya membuang di tempat pembuangan akhir. Sehingga perlu adanya edukasi terkait pengolahan dan pemanfaatan limbah rumah tangga menjadi produk *Eco-enzym* serbaguna dan ramah lingkungan. Tahap pelaksanaan pengabdian diawali dengan edukasi tentang *Eco-enzym*, diskusi dan praktik pembuatan *Eco-enzym* yang dilaksanakan dalam pertemuan dengan kelompok tani di Desa Kebonagung.

Alat dan bahan yang digunakan dalam proses pembuatan *Eco-enzym* antara lain: Wadah bekas air mineral beserta tutup (15 liter), pisau, sisa sayur dan buah (kulit buah nanas, pisang dan semangka), air dan gula merah. Langkah pembuatan *Eco-enzym*:

1. Menyiapkan dan membersihkan wadah dari kotoran
2. Masukkan air sebesar 60% dari total volume wadah (9 liter atau setara dengan 9 Kg)
3. Masukkan gula sebanyak 10% dari berat air (900 gram)
4. Masukkan buah dan sayur yang sudah dipotong sebanyak 30% dari berat air (2.700 gram)
5. Wadah ditutup rapat serta berikan label informasi terkait tanggal pembuatan dan waktu panen
6. Buka tutup wadah secara rutin selama 2 minggu untuk membuang gas yang dihasilkan pada *Eco-enzym*
7. Wadah yang berisi *Eco-enzym* diaduk pada hari ke-7 dan ke-30
8. *Eco-enzym* dapat dipanen setelah 90 hari.
9. *Eco-enzym* yang sudah dipanen dapat dipisahkan menggunakan saringan dan disimpan pada wadah kedap udara
10. Produk *Eco-enzym* dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama dan tidak ada masa kadaluarsa

Selama proses fermentasi *Eco-enzym* akan menghasilkan gas ozon yang bermanfaat dalam mengurangi efek rumah kaca. Setelah 3 bulan, *Eco-enzym* dapat

dipanen dan dimanfaatkan. Ciri-ciri *Eco-enzym* berhasil yaitu menghasilkan warna gelap dan memiliki bau khas fermentasi yaitu bau asam manis yang menyengat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Limbah dapur rumah tangga yang tidak diolah dengan baik dapat menimbulkan bau tidak sedap dan penyakit bagi manusia. Sehingga perlu adanya pengolahan sampah yang tepat. Tahapan sederhana dalam pengelolaan sampah yaitu *Reduce, Reuse, Recycle* dan *Replace* (4R). Dengan menggunakan metode 4R dalam pengolahan sampah membantu masyarakat dalam pemilahan sampah yang dapat dimanfaatkan ulang (Yunik'ati *et al.*, 2019). Pratiwi, (2021), menyatakan bahwa sampah organik mendominasi sekitar 80% dari total sampah yang dihasilkan. Salah satu solusi mengatasi sampah organik yaitu dengan mengolah sampah organik menjadi produk *Eco-enzim*.

Kegiatan pertemuan kelompok tani Patoman di Desa Kebonagung bertujuan untuk memberikan materi terkait *Eco-enzym* (Gambar 3). Hal ini disebabkan sebagian warga di Desa Kebonagung belum dapat mengolah limbah dapur rumah tangga dengan baik. Sampah dapur rumah tangga oleh sebagian warga dibuang ke tempat sampah. Merujuk dari hasil survei yang diperoleh dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) tahun 2023 menunjukkan bahwa 72,3% sumber sampah berasal dari sampah rumah tangga dan sekitar 49% jenis sampah adalah sisa makanan. Limbah sisa makanan perlu diolah agar tidak mencemari lingkungan. Salah satu upaya dalam mengelola sampah sisa makanan yaitu pembuatan *Eco-enzym*. Pembuatan *Eco-enzym* berasal dari sisa limbah organik yaitu sayur dan buah mentah (Hasanah, 2021). Kriteria sayur dan buah yang digunakan adalah sayur dan buah yang tidak busuk, berulat, berjamur dan belum dimasak. Buah dan sayur dapat dipotong dengan ukuran yang lebih kecil. Semakin beragam bahan yang digunakan maka *Eco-enzym* yang dihasilkan akan sangat melimpah. Selain buah dan sayur yang digunakan dalam pembuatan *Eco-enzym* juga membutuhkan gula dan air. Gula yang digunakan bukan gula putih melainkan molase cair, molase kering, gula aren, kelapa atau lontar. Sedangkan air yang dimanfaatkan untuk pembuatan *Eco-enzym* dapat berasal dari air sumur, air hujan yang sudah ditampung terlebih dahulu, air limbah AC, air isi ulang, air dari Perusahaan Air Minum dan air dalam kemasan.

Proses pembuatan *Eco-enzym* di kelompok tani Patoman desa Kebonagung menggunakan sisa sayuran dan buah mentah yang masih segar seperti kulit buah nanas, pisang dan semangka dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Pertemuan dengan Kelompok Tani Patoman

Sisa buah dan sayur dimasukkan ke dalam wadah bekas air minuman kemudian diberi gula merah dan air sesuai dengan perbandingan (gula : sisa sayuran dan buah : air) 1:3:10. Semua bahan yang digunakan dalam pembuatan *Eco-enzym* memiliki fungsi yang berbeda. Gula merah digunakan sebagai bahan dalam pembuatan *Eco-enzym* karena tidak mengandung bahan kimia dan kandungan sukrosa lebih banyak dari gula kristal putih. Di dalam gula molase terdapat mikroorganisme yang aktif (Rochyani *et al.*, n.d.). Selain penggunaan gula merah, proses pembuatan *Eco-enzym* juga menggunakan air. Air berperan dalam sebagai media untuk melarutkan bahan (Ademollo *et al.*, 2012). Selain itu buah dan sayur memiliki kandungan as organik dan berubah bentuk menjadi suspensi enzim (Rasit & Mohammad, 2018). Bahan yang telah dicampur dalam wadah ditutup rapat dan diamankan selama 3 bulan pada tempat yang tidak terkena sinar matahari secara langsung namun kondisi udara baik, jauhkan dari *Wireless Fidelity*, *Water Closet*, tong sampah dan tempat pembakaran. Dua minggu pertama setelah proses pembuatan, buka tutup wadah untuk membuang gas yang dihasilkan. Gas yang dihasilkan adalah gas O₃ atau Ozon yang berperan dalam mengurangi konsentrasi gas rumah kaca yang berada di lapisan atmosfer (Koosbandiah Surtikanti *et al.*, 2021). Selain gas Ozon proses fermentasi juga menghasilkan NO₃ (Nitrat) yang berfungsi sebagai nutrient dalam tanah dan CO₃. Setelah 3 bulan dilakukan penyaringan untuk dikemas kedalam botol (Widiani *et al.*, 2023). Ciri-ciri *Eco-enzim* yang berhasil yaitu menghasilkan warna gelap dan memiliki bau khas fermentasi asam manis yang kuat. Menurut Ngurah *et al.*, (2022) menyatakan pembuatan *Eco-enzym* yang berhasil memiliki pH di bawah 4.



Gambar 6. Proses Pembuatan *Eco-enzym*

Eco-enzym yang telah dibuat oleh kelompok tani Patoman memiliki beragam manfaat yang dapat diaplikasikan langsung oleh warga setempat. *Eco-enzym* dapat dimanfaatkan oleh warga sebagai pupuk organik pada tanaman budidaya dan kebutuhan rumah tangga. Penggunaan *Eco-enzym* dibidang pertanian dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik pada tanaman (Sembiring *et al.*, 2021). Selain itu *Eco-enzym* juga digunakan untuk menjernihkan air yang tercemar yang disebabkan oleh bahan kimia (Rasit *et al.*, 2019).

KESIMPULAN

Pengelolaan sampah yang berasal dari limbah rumah tangga dengan jenis limbah sisa makanan dapat dimanfaatkan untuk membuat produk *Eco-enzym* ramah lingkungan. Sisa buah dan sayuran segar merupakan bahan utama yang digunakan dengan tambahan gula merah dan air. *Eco-enzym* yang dibuat oleh Kelompok Tani Patoman dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik, pestisida dan pembersih alat rumah tangga.

DAFTAR PUSTAKA

- Ademollo, N., Patrolecco, L., Polesello, S., Valsecchi, S., Wollgast, J., Mariani, G., & Hanke, G. (2012). The analytical problem of measuring total concentrations of organic pollutants in whole water. In *TrAC - Trends in Analytical Chemistry* (Vol. 36, pp. 71–81). <https://doi.org/10.1016/j.trac.2012.01.008>
- Hasanah, Y. (2021). Eco enzyme and its benefits for organic rice production and disinfectant. *Journal of Saintech Transfer*, 3(2), 119–128. <https://doi.org/10.32734/jst.v3i2.4519>
- Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2023). SIPSAN - Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/komposisi>.

- Koosbandiah Surtikanti, H., Diah Kusumawaty, Yayan Sanjaya, Kusdianti, Didik Priyandoko, Try Kurniawan, Kartika, & Eliya Mei Sisri. (2021). Memasyarakatkan Ekoenzim Berbahan Dasar Limbah Organik untuk Peningkatan Kesadaran dalam Menjaga Lingkungan. *Sasambo: Jurnal Abdimas (Journal of Community Service)*, 3(3), 110–118. <https://doi.org/10.36312/sasambo.v3i3.532>
- Ngurah, G., Surya, B., Putra, D., Nyoman, I., Suyasa, G., Lingkungan, J. K., Kementerian, K., & Denpasar, K. (2022). *Perbedaan Kualitas Cairan Eco Enzyme Berbahan Dasar Kulit Jeruk, Kulit Mangga Dan Kulit Apel*. <https://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/JSIH>
- Rasit, N., Hwe Fern, L., & Azlina Wan Ab Karim Ghani, W. (2019). Orange Wastes and Its Influence on The Aquaculture Sludge. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 10(3), 967–980. <http://iaeme.com/Home/issue/IJCIET?Volume=10&Issue=3><http://iaeme.com/Home/journal/IJCIET968><http://iaeme.com>
- Rasit, N., & Mohammad, F. S. (2018). Production And Characterization Of Bio Catalytic Enzyme Produced From Fermentation Of Fruit And Vegetable Wastes And Its Influence On Aquaculture Sludge. *MATTER: International Journal of Science and Technology*, 4(2), 12–26. <https://doi.org/10.20319/mijst.2018.42.1226>
- Rochyani, N., Utpalasari, R. L., & Dahliana, I. (n.d.). *Julii-Desember2020 Neny Rohyani, Rih Laksmi Utpalasari* (Vol. 5, Issue 2).
- Sembiring, S. D. B. J., Ginting, N., Umar, S., & Ginting, S. (2021). Effect of Eco Enzymes Concentration on Growth and Production of Kembang Telang Plant (*Clitoria ternatea L.*) as Animal Feed. In *Jurnal Peternakan Integratif* (Vol. 9, Issue 1).
- Widiani, N., Novitasari, A., Biologi, P., Raden, U., & Lampung, I. (2023). LIMBAH ORGANIK DAPUR. *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro*, 14(1).
- 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>