

## PEMANFAATAN ECO-ENZYME BERBAHAN DASAR SISA BAHAN ORGANIK RUMAH TANGGA DALAM BUDIDAYA TANAMAN SAYURAN DI PEKARANGAN

**Terry Pakki, Robiatul Adawiyah\*, Agung Yuswana, Namriah, Muhammad Arief Dirgantoro, Agustono Slamet**

*Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia.*

*Alamat korespondensi : robiatulada1@gmail.com*

### ABSTRAK

Sisa bahan organik rumah tangga yang dibuang tanpa pengelolaan terlebih dahulu maka tumpukan sisa bahan organik tersebut akan menghasilkan gas Metana. Gas tersebut dapat memerangkap 21 kali lebih banyak panas dari pada CO<sub>2</sub> yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor. Hal ini berimplikasi kepada terjadinya pemanasan global (*global warming*). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak negatif dari sisa bahan organik rumah tangga adalah pembuatan *Eco Enzyme* yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair organik (POC) dalam budidaya sayuran di pekarangan. Khalayak sasaran dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah mahasiswa dan alumni Faperta UHO yang tergabung dalam SANGGAR BOKOMP ORGANIK FP-UHO. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk; (1) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan khalayak sasaran tentang teknologi pembuatan *Eco Enzyme* dari sisa bahan organik rumah tangga, dan (2) memberikan pemahaman kepada khalayak sasaran terkait pentingnya *Eco Enzyme* untuk melestarikan lingkungan dan menyelamatkan bumi, dan (3) Memberikan pengetahuan kepada khalayak sasaran tentang aplikasi *Eco Enzyme* dalam budidaya tanaman sayuran di pekarangan. Kegiatan penyuluhan, pelatihan dan pendampingan telah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan khalayak sasaran tentang teknologi pembuatan *Eco Enzyme* dari sisa bahan organik rumah tangga dan pentingnya *Eco Enzyme* untuk melestarikan lingkungan dan meyehatkan bumi. Khalayak sasaran juga telah mampu mengaplikasikan *Eco Enzyme* dalam budidaya tanaman sayuran di pekarangan.

**Kata kunci** : Sisa bahan organik; Rumah tangga; *Eco Enzyme*; Sayuran; Pekarangan

### PENDAHULUAN

Sampah di semua kota khususnya di Indonesia hingga saat ini masih menjadi masalah penting yang belum terpecahkan. Rata-rata komposisi sampah pada beberapa kota besar di Indonesia adalah: organik (25%), kertas (10%), plastik (18%), kayu (12%), logam (11%), kain (11%), gelas (11%), lain-lain (12%) (Anonim, 2009). Jenis sampah organik menempati proporsi paling besar dari total produksi sampah yang ada dan penyumbang terbesar sampah organik ini adalah rumah tangga. Jumlah dan jenis limbah rumah tangga yang berupa sampah atau sisa organik maupun bahan anorganik tergantung dari tingkat konsumsi masing-masing rumah tangga. Jenis limbah yang dihasilkan dari kegiatan rumah tangga terdiri dari bahan-bahan hampir 75% bersifat organik dan sisanya limbah anorganik. Sisa bahan organik merupakan bahan terutama sisa dapur yang dianggap sudah tidak berguna lagi dan dibuang oleh pemilik sebelumnya. Sampah-sampah dari rumah tangga ini merupakan

penyumbang sebagian besar limbah yang mengganggu keseimbangan lingkungan. Apabila sampah-sampah tersebut dikelola dengan baik maka akan bermanfaat bagi kesehatan dan kelestarian lingkungan. Oleh karena itu masyarakat harus mengambil andil dalam pelestarian lingkungan dan penyelamatan bumi. Pengelolaan limbah atau sampah-sampah organik akan sangat membantu dan berdampak positif bagi lingkungan jika setiap rumah tangga dapat memanfaatkan sampah terutama sampah organik secara baik. Sebagai masyarakat, penting bagi kita untuk memberikan perhatian lebih terhadap pelestarian lingkungan dan penyelamatan bumi.

Limbah atau sampah yang bersifat organik seperti sisa sayuran dan buah-buahan akan mudah membusuk. Jika langsung dibuang tanpa pengelolaan lebih lanjut tentu dapat mencemari udara, tanah, air, sungai, maupun laut. Oleh karena limbah organik yang dibuang tanpa pengelolaan terlebih dahulu maka tumpukan limbah akan menghasilkan gas Metana. Gas tersebut dapat memerangkap 21 kali lebih banyak panas dari pada CO<sub>2</sub> yang dihasilkan oleh kendaraan bermotor. Oleh karena itu, limbah organik yang tidak dikelola dengan baik sangat memperburuk lingkungan dengan terjadinya pemanasan global (*global warning*). Begitu juga halnya jika limbah dibakar sebagai upaya mengurangi penumpukan limbah. Pembakaran, selain dapat merusak ozon (O<sub>3</sub>) yang berfungsi sebagai pelindung bumi juga dapat membakar unsur hara yang ada dalam limbah organik tersebut sehingga tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Poompanvong *et al*, 2020).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak negatif dari sisa bahan organik rumah tangga adalah pembuatan *Eco Enzyme*. Metode pembuatan *Eco Enzyme* adalah dengan memfermentasikan sisa bahan-bahan organik dalam kondisi an-aerob dengan bantuan organisme hidup yang berasal dari bahan organik tersebut. Dari hasil pertama membuat *Eco Enzyme*, prosesnya akan melepas gas Ozon (O<sub>3</sub>) (Rubin, 2001) yang dapat mengurangi karbondioksida (CO<sub>2</sub>) di atmosfer yang memerangkap panas di awan. Jadi akan mengurangi efek rumah kaca dan *global warning*. *Eco Enzyme* mengubah CO<sub>2</sub> menjadi CO<sub>3</sub> yang bermanfaat bagi tanaman laut dan kehidupan di laut. Selain itu cairan *Eco Enzyme* dapat membersihkan udara dari racun, polusi, menghilangkan bau tak sedap, dan membersihkan air yang tercemar. Ketika memiliki satu drum cairan *Eco Enzyme*, sama fungsinya memiliki pohon yang berusia 10 tahun (Poompanvong *et al.*, 2020). Cairan *Eco Enzyme* dapat mengubah amonia menjadi nitrat (NO<sub>3</sub>), hormon alami, dan nutrisi untuk tanaman, sehingga dapat digunakan sebagai pupuk organik cair (POC) karena mengandung unsur hara makro maupun mikro (Indrajaya, 2018).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melibatkan mahasiswa dan alumni Fakultas Pertanian yang tergabung dalam Komunitas Sanggar Biokomp Organik FP-UHO yang merupakan anggota masyarakat yang diharapkan nantinya dapat menjadi agen perubahan di daerah masing-masing. Oleh karena itu perlu diberikan bekal khususnya dalam pembuatan *Eco Enzyme* yang sangat berguna baik dalam pelestarian lingkungan, penyelamatan bumi, dalam kehidupan sehari-hari, maupun dalam bidang pertanian. *Eco*

*Enzyme* sebagai POC ini juga memberikan dampak yang luas bagi lingkungan secara global maupun ditinjau dari segi ekonomi karena mengurangi penggunaan pupuk anorganik yang harus dibeli oleh petani.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk; (1) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mahasiswa dan alumni Faperta UHO yang tergabung dalam Komunitas Sanggar Biokomp Organik FP-UHO dalam membuat *Eco Enzyme*, (2) memberikan pemahaman kepada mahasiswa dan alumni Faperta UHO tersebut bahwa pentingnya membuat *Eco Enzyme* untuk pelestarian lingkungan dan menyelamatkan bumi, dan (3) meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam pemanfaatan *Eco Enzyme* sebagai pupuk organik cair (POC) pada budidaya tanaman di pekarangan.

## METODE KEGIATAN

### Lokasi Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di SANGGAR BIOKOMP ORGANIK FP-UHO Laboratorium Kebun Percobaan I Faperta UHO Kelurahan Kambu Kecamatan Kambu Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. Pemaparan materi dan diskusi tentang pembuatan *Eco Enzyme* berbahan dasar sisa bahan organik rumah tangga dan pemanfaatannya dalam budidaya tanaman sayuran di pekarangan dilaksanakan di SANGGAR BIOKOMP ORGANIK FP-UHO. Demplot tanaman pekarangan dilakukan di pekarangan sanggar tersebut. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berlangsung selama 6 (enam) bulan yang dimulai pada bulan Oktober 2020 dan berakhir pada bulan Maret 2021.

### Masyarakat Mitra/Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah mahasiswa dan alumni dari berbagai program studi di lingkup Fakultas Pertanian UHO yang tergabung dalam komunitas Sanggar Biokomp Organik FP-UHO. Khalayak sasaran ini juga merupakan anggota masyarakat yang diharapkan nantinya dapat menjadi agen perubahan di daerah mereka masing-masing.

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terdiri dari: limbah sayur dan buah-buahan, gula merah, air bersih, polibag ukuran 40 cm x 50 cm, karung beras bekas, bokhasi, benih lobak. Alat yang digunakan meliputi: pisau, parang, gembor, ember plastik ukuran 20 L dan 60 L, pengaduk, gelas ukur, , gembor plastik kapasitas 10 L, saringan, *hand sprayer*, rak papan, timbangan, kamera, dan alat tulis menulis.

### Metode Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan ini diawali dengan observasi langsung di lapangan dan selanjutnya melakukan sosialisasi. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah kombinasi penyuluhan dan bimbingan teknis sebagai berikut : (A) Menyampaikan materi dengan cara ceramah dan diskusi mengenai: (1) pembuatan *Eco Enzyme* dan jenis-jenis limbah rumah tangga yang sesuai digunakan untuk pembuatan *Eco Enzyme*; (2). memberikan pemahaman

kepada khalayak sasaran terkait pentingnya *Eco Enzyme* untuk melestarikan lingkungan dan menyelamatkan bumi, dan (3). Memberikan pengetahuan kepada khalayak sasaran tentang aplikasi *Eco Enzyme* dalam budidaya tanaman sayuran di pekarangan.

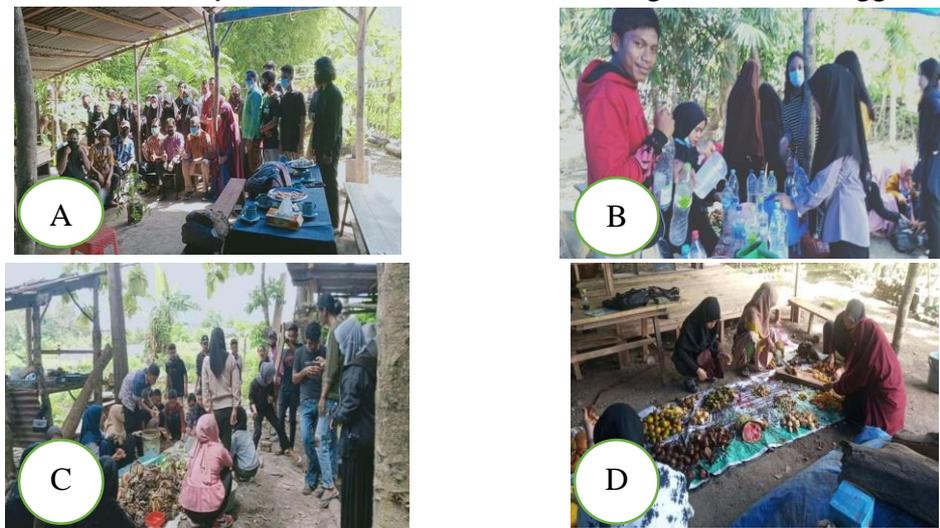
### Metode Pengumpulan Data

Data terkait peningkatan pengetahuan dan keterampilan khalayak sasaran tentang pengelolaan sisa bahan organik rumah tangga untuk dijadikan produk bermanfaat yaitu *Eco-enzyme* direkam melalui foto kegiatan selama persiapan material, memproduksi, dan mengaplikasikan *Eco Enzyme* pada budidaya tanaman sayuran di pekarangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pembuatan *Eco Enzyme*

Penyuluhan dan sosialisasi tentang pembuatan *Eco Enzyme* berbahan dasar sisa bahan organik rumah tangga dan jenis-jenis limbah rumah tangga yang sesuai untuk digunakan dalam pembuatan *Eco Enzyme* telah dilakukan secara langsung dengan khalayak sasaran yaitu mahasiswa dan alumni Faperta UHO yang tergabung dalam Komunitas Sanggar Biokomp Organik FP-UHO (Gambar 1A-1D). Pada umumnya peserta (khalayak sasaran) di kegiatan penyuluhan dan sosialisasi ini belum mengetahui tentang *Eco Enzyme*. Hal ini wajar karena ilmu tentang *Eco Enzyme* baru 1 tahun dikenal di Sulawesi Tenggara khususnya kota Kendari. Ilmu ini diperkenalkan oleh ketua komunitas *Eco Enzyme Nusantara* yang berpusat di kota Bali. Hal ini yang membuat peserta (khalayak sasaran) sangat antusias dan proaktif, baik dalam diskusi, mempersiapkan bahan, maupun membuat *Eco Enzyme*. Tiga bulan kemudian, kegiatan khalayak sasaran berhasil memanen *Eco Enzyme* (Gambar 2 dan 3). Dengan demikian, khalayak sasaran telah memiliki pengetahuan dasar dan ketrampilan dalam pembuatan *Eco Enzyme* berbahan dasar sisa bahan organik rumah tangga.



Gambar 1. Penyuluhan dan sosialisasi kepada mahasiswa dan alumni Faperta UHO yang tergabung dalam Komunitas Sanggar Biokomp Organik FP-UHO tentang *Eco Enzyme*

(Gambar 1 A dan B) dan jenis-jenis limbah rumah tangga yang sesuai digunakan untuk pembuatan *Eco Enzyme* (Gambar 1 C dan D)



Gambar 2. Hasil kegiatan pembuatan *Eco Enzyme* setelah tiga bulan



Gambar 3. *Eco Enzyme* yang sudah siap panen (A dan B), dan *Eco Enzyme* yang sudah disaring dan ampas/limbah padat *Eco Enzyme* (C)

### Pemanfaatan *Eco Enzyme* untuk pelestarian lingkungan

Penyuluhan dan sosialisasi tentang pemanfaatan *Eco Enzyme* berbahan dasar limbah organik rumah tangga berupa limbah sayuran dan buah-buahan dan cara aplikasinya untuk pelestarian lingkungan diwujudkan dalam kegiatan penyemprotan *Eco Enzyme* ke tanaman dan udara sekitar pertanaman (Gambar 4).

*Eco Enzyme* oleh penemunya Ibu Dr. Rosukan Poompanvong bertujuan untuk menyehatkan dan menyelamatkan bumi. Disisi lain, *Eco Enzyme* sangat bermanfaat dalam berbagai hal, termasuk dalam bidang pertanian. Di bidang pertanian *Eco Enzyme* dapat sebagai penyubur tanah karena mengandung mikroba yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, juga sebagai pupuk dan pestisida nabati. Dinas Pertanian Tanaman Pangan (2021) mengemukakan bahwa *Eco Enzyme* digunakan sebagai filter udara, herbisida dan pestisida alami, menurunkan asap dalam ruangan dan pupuk alami untuk tanaman,

sebagai filter air dan menurunkan efek rumah kaca. Lebih lanjut disampaikan bahwa aplikasi *Eco Enzyme* pada tanaman sayur-sayuran sebagai pupuk dilakukan dengan cara mengocor larutan *Eco Enzyme* ke permukaan media.



Gambar 4. Penyuluhan dan sosialisasi tentang pemanfaatan *Eco Enzyme* untuk pelestarian lingkungan

#### Aplikasi *Eco Enzyme* dalam budidaya tanaman sayuran di pekarangan

Pada kegiatan ini, peserta melakukan penyemaian benih lobak. Setelah berumur 21 hari, benih yang telah tumbuh dipindahkan ke karung plastik dan ke polybag. Media tanam yang digunakan yaitu bokhasi yang dicampur *Eco Enzyme* dan pemupukan dilakukan dengan menyemprotkan *Eco Enzyme* pada tanaman tersebut. Takaran yang digunakan yaitu 1ml per liter air. Demikian juga untuk mengendalikan OPT, penyemprotan dilakukan setiap 7 hari dengan takaran 1mL per liter air (Gambar 5). Tanaman lobak yang sudah siap panen dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 5. Pindah tanam bibit tanaman lobak ke wadah karung plastik dan ke polybag





Gambar 6. Tanaman lobak yang ditanam dalam polybag dan karung plastik pada awal pindah tanam dan sudah diaplikasikan *Eco Enzyme*. (A & B) dan yang sudah siap panen (C)

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Pembuatan dan pemanfaatan *eco-enzyme* berbahan dasar sisa bahan organik rumah tangga untuk mendukung pertanian organik khususnya tanaman lobak mendapat sambutan positif dari setiap anggota Komunitas Sanggar Biokomp Organik FP-UHO.
2. Pemanfaatan *Eco-enzyme* sangat berpotensi dilakukan di lingkungan masing-masing anggota Komunitas dan juga potensial dilakukan setelah mereka kembali ke daerah masing-masing sehingga dapat mengurangi pencemaran lingkungan termasuk pencemaran udara akibat pemakaian pupuk anorganik dan limbah rumah tangga yang tidak dimanfaatkan.
3. Pemanfaatan *eco-enzyme* berbahan dasar sisa bahan organik rumah tangga dapat diterapkan di masing-masing rumah tangga sehingga setiap rumah tangga berperan aktif mengurangi pencemaran lingkungan.
4. Pemanfaatan *eco-enzyme* berbahan dasar sisa bahan organik rumah tangga dapat mengurangi pengeluaran rumah tangga dalam pembelian pupuk organik cair karena dapat memproduksi pupuk sendiri.

### Saran

Berdasarkan hasil kegiatan, maka disarankan agar kegiatan ini dapat dilanjutkan dan Komunitas Sanggar Biokomp Organik FP-UHO dapat dijadikan sebagai Komunitas Binaan. Kegiatan berikutnya diharapkan pengaplikasian *eco-enzyme* sebagai bahan pembersih lingkungan di sekitar kampus Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Dekan, Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan dan Kepala Laboratorium Lapangan 1 Fakultas Pertanian UHO yang telah memberikan fasilitas yaitu Sanggar Biokomp Organik FP-UHO dan laboratorium lapangan,

kepada Komunitas Sanggar Biokom Organik FP-UHO dan yang terlibat membantu kegiatan pengabdian ini, sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah A. 2019. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Lobak Putih (*Raphanus sativus* L.) terhadap Pemberian POC Limbah Kulit Nanas dan Pupuk Urea. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Arun, C. & Sivashanmugam, P. 2015. Investigation of biocatalytic potential of garbage enzyme and its influence on stabilization of industrial waste activated sludge. *Process Safety and Environmental Protection*, 94, 471-478.
- Anonim. 2009. What is Garbage Enzyme. [www.waystosaveenergy.net](http://www.waystosaveenergy.net). Diunduh 22 Juli 2021.
- Azmi, F.A. 2019. Apa Itu *Eco-enzyme*. <https://sustaination.id/manfaat-dan-cara-membuat-eco-enzyme-di-rumah/diunduh tanggal 10 Februari 2021>.
- Cahyono B. 2013. Berkebun Lobak Budidaya Intensif Organik dan Anorganik. Penerbit Pustaka Mina Depok Timur. Hal. 19.
- Chandra. 2006. Pengantar Kesehatan Lingkungan. EGC. Jakarta.
- Dinas Pertanian & Pangan Kabupaten Jawa Tengah. 2021. <http://cybex.pertanian.go.id/artikel/98835/dasyatnya-manfaat-eko-enzim-untuk-pertanian/> september 22, 2021.
- Febrianna M, Prijono S, Kusumarini N. (2018). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair untuk Meningkatkan Serapan Nitrogen serta Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Tanah Berpasir. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5(2), 1009-1018.
- Hasral M dan Hasan I. 2018. Budidaya dan Segmentasi Pasar Lobak (*Raphanus sativus* L.) pada Pusat Pelatihan Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S) Agrofarm Cianjur-Jawa Barat. *Jurnal Agrimart*. 5(1), Maret 2018.
- Kasim S.O, A Haruna dan NMA Majid. 2011. Effectiveness of Liquid Organic Nitrogen Fertilizer Inenhancing Nutrients Uptake and Use Efficiency in Corn (*Zea mays*). *African Journal of Biotechnology*. 10(12).
- Lomo, A. 2020. Cara Pembuatan Ekoenzim. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/90961/Eco-Enzyme/> diunduh 18 Februari 2021
- Hemalatha, M. and P.Visantini. 2020. Potential use of eco-enzyme for the treatment of metal based effluent. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 716, 1-6.
- Nazim, F. & Meera, V. 2013. Treatment of synthetic greywater using 5% and 10% garbage enzyme solution. *International Journal of Industrial Engineering and Management Science*, (4), 111-117.
- Poompanvong, R., J. Oon, J. Oei. 2020. Modul Belajar Pembuatan Eco-Enzyme.

- Putri, N. S. R. dkk. 2016. Studi Timbunan Sampah Perumahan dan Non Perumahan di Kota Palembang, *Cantileve*, 5 (2), 19-23.
- Rubin, M.B. (2001). The History of Ozone. The Schonbein Period, 1839- 1868. *Bull. Hist. Chem.* 26 (1) : 71-76.
- Vama, L. dan Cheerekar, M.N., Production, Extraction and Uses of Eco-Enzyme Using Citrus Fruit Waste: Wealth From Waste. <https://zerowaste.id/zero-waste-lifestyle/eco-enzyme/> diunduh tanggal 10 Februari 2021.