

PEMBUATAN *ECO-ENZYME* DAN PEMANFAATANNYA UNTUK GEL ANTI NYAMUK DI DESA NGRAWAN KECAMATAN GETASAN KABUPATEN SEMARANG

Maria Caecilia N Setiawati*, Siti Munisih, Aries K. Soendoro, Mutmainah, Sri Haryanti, Kadek Bagiana, Ika Puspitaningrum, Ungsari R, Yuvianti DF

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang

*Email: caecil_nanny@yahoo.co.id

ABSTRAK

Sampah organik banyak dihasilkan dari dapur rumah tangga. Penumpukan sampah organik, dapat mengganggu lingkungan dan masyarakat. Pemanfaatan sampah organik, sudah mulai banyak diupayakan. Salah satunya adalah dengan cara membuat sampah organik, menjadi Eco Enzyme (EE). EE merupakan cairan berwarna coklat, hasil fermentasi gula merah, bahan organik dan air (1:3:10), yang didiamkan selama 90 hari. Tujuan Pengabdian masyarakat ini adalah mengajarkan pembuatan EE dan pemanfaatannya dengan membuat sediaan gel antinyamuk. Kegiatan pengabdian dilakukan di desa Ngrawan, kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang. Rangkaian kegiatan diawali dengan brain storming pada perangkat desa dan aktivis Karang Taruna, dilanjutkan dengan edukasi tentang EE dan pelatihan membuat gel EE, yang diikuti oleh 20 orang ibu rumah tangga, yang mayoritas (70%) berada di usia produktif 18-35 th. Edukasi EE dapat dipahami oleh peserta Pengabdian, terbukti dengan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil jawaban benar, sesudah pelatihan (posttest) dan sebelum pelatihan (pretest), dengan signifikansi $p < 0,004$. Jawaban pretest yang semuanya benar, adalah pada soal bahwa Pembuatan EE dapat mengurangi sampah, karena peserta sudah diminta membawa sampah organik dari rumah masing-masing. Sedangkan jawaban yang paling banyak salah adalah pada soal Pembuatan EE dapat menggunakan Gula pasir, karena bahan yang tepat adalah Gula merah. Kesimpulan dari pelaksanaan pengabdian masyarakat ini, masyarakat Desa Ngrawan, Kabupaten Semarang sudah memahami penjelasan tentang Eco Enzyme dan manfaatnya. Masyarakat peserta pelatihan juga bisa memahami teknologi sederhana pembuatan sediaan gel Eco Enzyme yang bisa dimanfaatkan sebagai gel antinyamuk. Disarankan perlunya digiatkan pengenalan tentang Eco Enzyme kepada masyarakat secara lebih luas, karena sangat banyak manfaatnya untuk kesehatan alam dan manusia.

Kata Kunci: sampah organik, Eco Enzyme, gel anti nyamuk, desa Ngrawan

ABSTRACT

Most organic waste is generated from household kitchens. The accumulation of organic waste can disturb the environment and society. Utilization of organic waste, has started a lot of efforts. One of them is by making organic waste into Eco Enzyme (EE). EE is a brown liquid, fermented from brown sugar, organic waste and water (1:3:10), which is left to stand for 90 days. The purpose of this community service is to teach the manufacture of EE and its use by making anti-mosquito gel preparations. Community service activities are carried out in the village of Ngrawan, Getasan sub-district, Semarang Regency. The series of activities began with a brain storming to village officials and Karang Taruna activists, followed by education about EE and training of making EE gel, which was attended by 20 housewives, the majority of whom (70%) were in the productive age of 18-35 years. EE education can be understood by Community Service participants, as evidenced by the significant difference between the results of the correct answers, after training (posttest) and before training (pretest), with a significance $p < 0.004$. The pretest answers, which were all correct, were on the question that Making EE can reduce waste, because participants have been asked to bring organic waste from their houses. While the answer that is most wrong is on the question of Making EE you can use granulated white sugar, because the right ingredient is brown sugar. The conclusion from the implementation of this community service, the people of Ngrawan Village, Semarang Regency have understood the explanation about Eco Enzyme and its benefits. The training participants can also understand the simple technology for making Eco Enzyme gel which can be used as mosquito repellent gel. It is suggested that there is a need to intensify the introduction of Eco Enzyme to the wider community, because it has so many benefits for environment and human health.

Keywords: *Organic waste, Eco Enzyme, mosquito repellent gel, Ngrawan village*

LATAR BELAKANG

Rata-rata setiap hari penduduk di Indonesia menghasilkan puluhan ton sampah. Sampah-sampah itu diangkut oleh truk sampah dan dibuang atau ditumpuk begitu saja di TPA (Tempat Pembuangan Akhir), tanpa diapa-apakan lagi. Sampah yang menumpuk itu, tentu saja akan mengganggu warga masyarakat di sekitarnya. Selain baunya yang tidak sedap, sampah sering dihindangi lalat, sehingga juga dapat mendatangkan wabah penyakit (1)

Limbah atau sampah di masa sekarang ini harus diusahakan seminimal mungkin, dan hendaknya limbah tidak merusak lingkungan, seperti limbah kimia yang berasal dari sabun deterjen di setiap rumah tangga. Oleh karena itu, banyak usaha dari pemerintah dan juga para pegiat lingkungan untuk mengurangi penggunaan barang yang memiliki kandungan kimiawi, atau mengurangi pemakaian barang yang sulit didaur ulang, seperti plastik pembungkus; serta mengusahakan mengolah limbah atau sampah menjadi sesuatu yang bermanfaat.(2)

Sampah atau limbah dari bahan-bahan organik dapat dimanfaatkan menjadi sesuatu yang lebih berguna. Salah satunya adalah dengan cara membuat *Eco enzyme* yang bahannya berasal dari limbah organik yang dapat diperoleh dari dapur rumah tangga. *Eco enzyme* ini merupakan penemuan dari Dr. Rosukon poompanyong dari Thailand. Dia seorang peneliti dan pemerhati lingkungan dan pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand (*Organic Agriculture Association of Thailand*). Atas usaha dan inovasi penemuan Eco Enzyme, Rosukon memperoleh penghargaan oleh FAO Regional Thailand tahun 2003 (3)

Eco enzyme atau sering juga disebut *Garbage Enzyme* (karena terbuat dari sampah) merupakan larutan zat organik kompleks yang diproduksi dari proses fermentasi sisa sampah organik, gula, dan air dengan perbandingan 1:3:10 yang menghasilkan warna coklat gelap dan aroma asam segar dan kuat (1)

Sudah banyak dilakukan pelatihan pemanfaatan Eco enzyme sebagai hand sanitizer (4) (5), karena di masa pandemi Covid saat ini, sangat banyak diperlukan hand sanitizer. Pengabdian masyarakat kali ini, ingin memperkenalkan teknologi sediaan lainnya, yaitu pembuatan sediaan gel Eco Enzyme yang sangat banyak manfaatnya. Khususnya Eco Enzyme dapat dipakai sebagai gel antinyamuk, untuk mengantisipasi meningkatnya angka kejadian penyakit demam berdarah, yang penyebarannya adalah nyamuk *Aedes Aegypti*.

METODE

Pengabdian masyarakat dilaksanakan di desa Ngrawan, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang. Masyarakat diundang untuk menghadiri pelaksanaan Pengabdian Masyarakat yaitu dengan pemberian edukasi dan pelatihan. Pemberian edukasi pada masyarakat desa Ngrawan dilaksanakan sesudah dilakukan *brainstorming* pada kepala desa dan aktivis karang taruna Desa Ngrawan tentang pentingnya pembuatan Eco Enzyme dan macam-macam manfaatnya.

Prinsip proses pembuatan *eco enzyme* adalah fermentasi dengan cara perendaman bahan organik menggunakan perbandingan antara 1 bagian gula merah atau molase, 3 bagian bahan organik (sisa kulit buah dan/atau sayuran), dan 10 bagian air sesuai dengan wadah yang digunakan (6).



Gambar 1
Cara Pembuatan Eco Enzyme

Dilakukan juga pelatihan pembuatan gel Eco Enzyme yang mudah dilakukan oleh masyarakat awam. Komposisi bahan sediaan gel, adalah Carbomer 1 %, Tri Etanol Amin (TEA) 1,5 %, Glyserin 2 %, Propilen glikol 2%, nipagin 0,1%, sisanya (Eco Enzyme: aqua 1: 400) ad 100%. Pembuatan gel dengan cara mengembangkan carbomer dalam cairan Eco Enzyme-aqua, sesudah mengembang, bahan lain dimasukkan 1 per 1 dan diaduk sampai homogen, terakhir ditambahkan sisa cairan Eco Enzyme-aqua, sampai didapat konsistensi gel yang sesuai.

Masyarakat peserta pengabdian, diminta mengisi data diri untuk mengetahui karakteristik peserta. Kemudian diadakan pretest sebelum mulai pemaparan materi dan posttest sesudah pemaparan materi, untuk mengetahui pemahaman masyarakat tentang materi Eco Enzyme yang disampaikan. Terdiri atas 10 pertanyaan, dengan pernyataan yang harus dinyatakan BENAR atau SALAH (tinggal melingkari salah satu). Kemudian dianalisa menggunakan SPSS 23, untuk melihat apakah ada peningkatan pemahaman masyarakat tentang Eco Enzyme.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat di desa Ngrawan diikuti oleh 20 anggota masyarakat, dengan karakteristik sebagaimana tercantum pada tabel 1:

Tabel 1. Distribusi peserta Pengabdian Masyarakat Desa Ngrawan

Karakteristik	N	%
Jenis Kelamin		
P	20	100
L	0	0
USia		
< 17 th	0	0
18-35	14	70
36-60	6	30

>60 th

0

0

Semua peserta adalah ibu rumah tangga, karena acara diselenggarakan siang hari, saat para bapak sedang mencari nafkah untuk keluarganya. Peserta yang terbanyak adalah peserta usia produktif. Usia termuda adalah ibu rumahtangga berusia 18 tahun yang sudah mempunyai anak. Usia paling tua adalah 50 tahun, hal ini menunjukkan bahwa para lansia sudah enggan untuk menambah ilmu pengetahuannya ataupun mereka harus di rumah menjaga cucu saat ibu sang cucu sedang pergi, baik pergi bekerja, ataupun saat ikut acara pengabdian.

Masyarakat desa Ngrawan peserta acara Pengabdian, sangat antusias dengan pembuatan Eco Enzyme, karena mudah cara membuatnya, bisa memanfaatkan bahan organik mentah yang tidak dipakai (sehingga mengurangi sampah) dan terutama karena banyaknya manfaat Eco Enzyme bagi lingkungan dan kesehatan.

Data jawaban test yang benar dari para peserta pengabdian Masyarakat, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data nilai pretest dan posttest tentang EE

Nilai	Mean±SD	P value
Pretest	6,75 ± 1,55	0,004
Ter rendah	4	
Ter tinggi	10	
Posttest	7,95 ± 0,51	
Ter rendah	7	
Ter tinggi	9	

Dari data pada tabel 2, diketahui bahwa hasil posttest berbeda nyata dengan hasil pretest (p. 0,004). Artinya, masyarakat sudah memahami penjelasan yang disampaikan tentang Eco Enzyme, karena jauh lebih banyak jawaban yang benar, dibanding jawaban yang salah.

Pernyataan dalam pretest yang dijawab BENAR 100% oleh peserta ialah pernyataan pertama, yaitu “dengan membuat Eco Enzyme, kita bisa mengurangi sampah”. Hal ini, karena sebelum hari H pelaksanaan pengabdian, masyarakat sudah diminta mengumpulkan sampah organik yang belum diolah, berupa sisa kulit buah dan sisa sayuran yang mereka punyai, baik hasil dari sampah dapur, maupun dari sampah organik di tempat kerja mereka (pasar buah dan sayur).

Sedangkan pernyataan yang paling banyak dijawab SALAH saat pretest ialah: membuat Eco Enzyme bisa menggunakan gula pasir (hanya ada 1 peserta yang benar). Sedangkan saat posttest, seluruh peserta (100%) bisa menjawab dengan benar (yaitu menyatakan pernyataan tsb adalah SALAH). Gula pasir sebaiknya tidak dipakai sebagai bahan pembuat Eco Enzyme, karena dalam pembuatannya, ada beberapa proses kimiawi. Hasil penelitian menyatakan bahwa gula yang dipakai akan mempengaruhi

aktivitas enzyme dari Eco Enzyme. Pada pelatihan ini, pembuatan Eco Enzyme menggunakan Molase, yang dari hasil penelitian, menghasilkan aktivitas enzyme terbesar diantara beberapa tipe gula (7). Kelebihan lain, dari penggunaan gula merah ialah bahwa Gula merah mengandung sukrosa kurang lebih 84% dibandingkan gula pasir yang hanya 20% . Sukrosa merupakan sumber energi bagi bakteri *A. xylinum*, maka apabila sukrosa semakin tinggi maka semakin banyak pula volume yang dihasilkan setelah fermentasi. sehingga gula merah mampu menyediakan energi yang lebih tinggi dari gula pasir(8).

Salah satu manfaat Eco Enzyme adalah sebagai pengusir serangga (9). Bahkan telah dilakukan penelitian oleh Pariyasi di Padang (2022), bahwa Eco Enzyme dapat digunakan sebagai insektisida alami dalam mengontrol nyamuk *Aedes Aegypti* yang menjadi vector penyakit Demam Berdarah(10). Pada kesempatan pengabdian ini, juga diperkenalkan teknologi pembuatan sediaan yang sederhana, yaitu gel Eco Enzyme. Pembuatan gel teknologinya sederhana, sehingga mudah dilakukan oleh masyarakat awam. Masyarakat mempraktekkan sendiri pembuatan Eco Enzyme dan pembuatan gel Eco Enzyme dan sangat antusias.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penjelasan tentang Eco Enzyme dan manfaatnya, sudah dipahami oleh masyarakat Desa Ngrawan, Kabupaten Semarang. Masyarakat juga bisa memahami teknologi sederhana pembuatan sediaan gel Eco Enzyme yang bisa dimanfaatkan sebagai gel antinyamuk

Saran

Perlu digiatkan pengenalan tentang Eco Enzyme kepada masyarakat secara lebih luas, agar bisa dimanfaatkan untuk mengurangi pencemaran lingkungan karena adanya limbah sampah organik dan sangat banyak manfaatnya untuk kesehatan alam dan manusia.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak Yayasan Pharmasi Semarang, yang telah memberikan dana untuk pelaksanaan Pengabdian Masyarakat. Juga kepada Pemuka masyarakat dan perangkat Desa Ngrawan, Kabupaten Getasan, yang memberi ijin dan sangat mendukung pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat dari Dosen Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi di Semarang.

Dokumentasi Kegiatan Pengabdian Masyarakat



Gambar 2
Pemberian materi tentang EE dan manfaatnya



Gambar 3
Pelatihan pembuatan Eco Enzyme



Gambar 4
Pelatihan pembuatan gel Eco Enzyme

DAFTAR PUSTAKA

1. Wiryono B, Muliatiningsih M, Dewi ES. PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK DI LINGKUNGAN BEBIDAS. *J Agro Dedik Masy JADM*. 2020 Apr 19;1(1):15–21.
2. Larasati D, Astuti AP, Maharani ETW. UJI ORGANOLEPTIK PRODUK ECO-ENZYME DARI LIMBAH KULIT BUAH (STUDI KASUS DI KOTA SEMARANG). *EDUSAINTEK* [Internet]. 2020 [cited 2022 Nov 13];4(0). Available from: <https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/edusaintek/article/view/569>
3. Rochyani N, Utpalasari RL, Dahliana I. Analisis Hasil Konversi Eco Enzyme Menggunakan Nenas (*Ananas comosus*) Dan Pepaya (*Carica papaya* L.). *J Redoks*. 2020;5(2):135–40.
4. Alkadri SPA, Asmara KD. 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-Ribaath*. 2020 Dec 28;17(2):98–103.
5. Kurniawati R, Dahani W, Tuheteru EJ, Maulani M, Fadliah F, Matulesy F. Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Sebagai Alternatif Hand Sanitizer pada Masa Pandemi Covid-19 Bagi Masyarakat Desa Mekarsari. *Abdimas Univers*. 2022 Sep 6;4(2):268–73.
6. Poompanvong DrR. *Modul Belajar Pembuatan Eco-Enzyme* 2020. 2020. 1–62 p.
7. Hanifah IA, Primarista NPV, Prasetyawan S, Safitri A, Adyati T, Srihadyastutie A. The Effect of Variations in Sugar Types and Fermentation Time on Enzyme Activity and Total Titrated Acid on Eco-Enzyme Results of Fermentation. *In Atlantis Press*; 2022 [cited 2022 Nov 16]. p. 585–9. Available from: <https://www.atlantispress.com/proceedings/icbs-21/125974074>
8. Astuti AP, Maharani ETW. PENGARUH VARIASI GULA TERHADAP PRODUKSI EKOENZIM MENGGUNAKAN LIMBAH BUAH DAN SAYUR. 2020;10.
9. Santividya S. Eco-Enzyme: Multipurpose Liquid from Organic Waste [Internet]. *Waste4Change*. 2018 [cited 2022 Nov 20]. Available from: <https://waste4change.com/blog/eco-enzyme-multipurpose-liquid-from-organic-waste/>
10. Pariyasi P, Razak A. The Use of Natural Insecticides in the Control of The *Aedes Aegypti* Mosquito. *Sci Environ J Postgrad*. 2022 Jun 29;4(2):40–4.