

Pemberdayaan Masyarakat melalui Pengelolaan Sampah Organik Menjadi Eco Enzim di Pucang Gading Mranggen Demak

¹Siti Thomas Zulaikhah*, ²Sampurna, ¹Masyhudi

¹Bagian Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

²Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia

*Corresponding Author

Jl. Raya Kaligawe KM 4 Semarang, Telp: 6583584; Fax: 6582455

E-mail: sitithomas@unissula.ac.id

Abstrak

Permasalahan sampah organik rumah tangga yang terus meningkat menjadi tantangan serius bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat. Salah satu solusi inovatif dan ramah lingkungan adalah pengolahan sampah organik menjadi eco enzim. Kegiatan ini tidak hanya bermanfaat secara ekologis, tetapi juga memiliki potensi sebagai media pemberdayaan masyarakat. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kader dalam mengolah sampah organik menjadi eco enzim melalui pendekatan edukatif dan partisipatif. Metode yang digunakan mencakup penyuluhan, praktek langsung, dan pendampingan berkelanjutan. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman kader kesehatan tentang konsep, proses pembuatan, serta manfaat eco enzim bagi Kesehatan dan lingkungan. Peserta adalah kader kesehatan RW 13 Pucang Gading yang berjumlah 30. Peserta diberikan pretes dan postes pada akhir kegiatan sebagai evaluasi terhadap kegiatan yang dilaksanakan. Skor pengetahuan sebelum dan sesudah kegiatan dibandingkan. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan *t-paired test*. Rerata skor pengetahuan sebelum kegiatan adalah 50.50 dan sesudah kegiatan 95.20, hasil analisis data dengan *uji t-paired* diperoleh nilai $p=0,020$. Penyuluhan dan praktek langsung tentang pengolahan sampah organik menjadi eco enzim berpengaruh terhadap peningkatan pengetahuan dan ketrampilan kader dalam mengolah sampah organik menjadi eco enzim melalui pendekatan edukatif dan partisipatif.

Kata kunci: Eco enzim; pemberdayaan masyarakat; penyuluhan; sampah organik

Abstract

The increasing volume of household organic waste has become a serious challenge to environmental and public health. One innovative and eco-friendly solution is processing organic waste into eco-enzyme. This activity is not only ecologically beneficial but also has great potential as a means of community empowerment. This community service aimed to improve the knowledge and skills of community health cadres in processing organic waste into eco-enzyme through educational and participatory approaches. The methods included counseling sessions, hands-on practice of making eco-enzyme, and ongoing assistance. The results showed a significant increase in public understanding of the concept, production process, and benefits of eco-enzyme for both the environment and health. The participants consisted of 30 health cadres from RW 13 Pucang Gading. A pretest and posttest were administered to evaluate the activity's impact. The knowledge scores before and after the intervention were compared using a paired t-test. The mean pretest score was 50.50, while the posttest score increased to 95.20. Statistical analysis showed a significant difference ($p = 0.020$). Educational counseling and direct demonstration of organic waste processing into eco-enzyme positively influenced the improvement of knowledge and skills among cadres using an educational and participatory approach.

Keywords: eco-enzyme; community empowerment; counseling; organic waste

PENDAHULUAN

Indonesia Negara Pemroduksi Sampah Terbanyak Nomor 2 di Dunia. Sejauh ini, sampah yang dikelola baik dalam kegiatan pengurangan maupun penanganan sampah masih belum maksimal. Berdasarkan data KLHK pada tahun 2022, total pengurangan sampah baru mencakup 16,9 juta ton atau 49,8 persen dari total timbulan sampah (KLHK, 2022). Selain memudahkan pembuangan dan pengolahan kembali, memisahkan pembuangan sampah organik dan non-organik dapat menghindari terjadinya penumpukan sampah. Pasalnya, sampah yang menumpuk bisa menjadi sarang kuman dan bakteri yang merupakan penyebab utama penyakit. (Indramawan & Susilowati, 2014). Pengelolaan sampah di Indonesia masih menggunakan cara lama yakni kumpul-angkut-buang atau dikenal dengan *end-of-pipe* (Ernawati et al., 2012).

Kabupaten Demak merupakan salah satu Kabupaten yang berada di utara Pulau Jawa, dengan jumlah penduduk 1.212.377 juta jiwa dan 18 pasar (Perda Kabupaten Demak, 2023). Jika jumlah penduduk Kabupaten Demak adalah 1.212.377 juta jiwa serta setiap orangnya menghasilkan 600 gr sampah perhari itu artinya 695 ton sampah dihasilkan masyarakat Kabupaten Demak setiap harinya. Hal ini akan memperburuk permasalahan sampah jika tidak tertangani dengan baik maka TPA Berahan Kulon terancam overload. Setelah mengamati kondisi existing serta sosial budaya di Kabupaten Demak maka sistem pengelolaan sampah masih menggunakan sistem lama yaitu sistem 3P (pengumpulan, pengangkutan dan pembuangan) dengan penjabarannya sampah dikumpulkan dari sumbernya (rumah tangga, toko, sekolah, pasar) kemudian diangkut ke TPS (Tempat Pembuangan Sementara) lalu dibuang ke TPA (Tempat Pembuangan Akhir) (Rukmini, 2023). Apabila sampah tidak dikelola dan hanya langsung dibuang ke lingkungan maka akan mengurangi nilai kebersihan dan keindahan, mengurangi kenyamanan, menjadi media penularan penyakit (lalat, tikus, nyamuk, kecoa), menurunkan kualitas lingkungan (pencemaran udara, pencemaran tanah dan sumber air) (Zulaikhah et al., 2019).

Perumnas Pucang Gading merupakan perumnas terbesar di Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak. Jumlah penduduk di wilayah ini cukup besar sehingga berpotensi terjadi penumpukan sampah khususnya sampah rumah tangga yang tentunya berdampak pada Kesehatan Masyarakat maupun lingkungan disekitarnya. Sampah rumah tangga atau organik yang ditimbun di TPS atau TPA akan menghasilkan emisi gas metana (CH₄) yang memiliki kekuatan lebih besar dalam memerangkap panas di atmosfer dibandingkan karbondioksida (CO₂). Hal seperti ini dapat menimbulkan permasalahan lingkungan, kesehatan, dan berkontribusi besar dalam menghasilkan emisi gas rumah kaca yang dapat memberikan efek global perubahan iklim. Eco enzim merupakan salah satu inovasi yang semakin mendapat perhatian di berbagai belahan dunia karena ramah lingkungan (Jelita, 2022). Eco enzim merupakan produk hasil fermentasi sampah organik seperti kulit buah dan sisa sayuran dapat membantu permasalahan sampah, diantaranya memiliki manfaat sebagai pembersih alami, pupuk organik, pengendalian hama, mengurangi bau tidak sedap, pencemaran lingkungan, media penularan penyakit, dan mengurangi terbentuknya gas metana sebagai sumber pemicu pemanasan global (Purnama, 2016).

Selain itu, pemanfaatan sampah rumah tangga ini juga termasuk salah satu bentuk konservasi lingkungan. Banyaknya sampah rumah tangga dapat menimbulkan berbagai masalah serius, baik bagi lingkungan maupun kesehatan manusia, diantaranya adalah pencemaran lingkungan tanah, air, udara, sumber penyakit, banjir, dampak sosial dan estetika serta peningkatan emisi gas rumah kaca. Di Pucang gading penerapan Eco-enzym diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengatasi masalah lingkungan yang ada

sekaligus memberdayakan masyarakat lokal. Pengabdian Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kader RW 13 Pucang Gading dalam mengolah sampah organik menjadi eco enzim melalui pendekatan edukatif dan partisipatif.

METODE

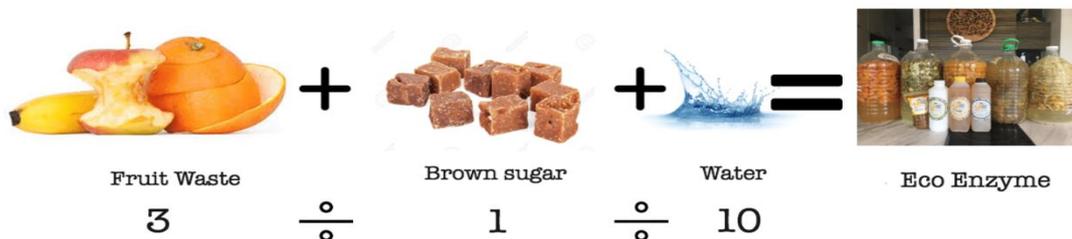
Metode kegiatan pengabdian masyarakat yang digunakan pra-eksperimen dengan rancangan perlakuan ulang (*one group pre and posttest design*) yaitu memberikan penyuluhan, praktek langsung dan pendampingan berkelanjutan tentang cara mengolah sampah organik menjadi eco enzim, manfaat dan pengaruhnya terhadap lingkungan serta peningkatan kesejahteraan warga. Peserta adalah seluruh kader kesehatan RW 13 perumnas Pucang Gading yang berjumlah 30. Materi pretes dan postes adalah kuesioner yang berisi pengetahuan tentang cara membuat eco enzim, manfaat dan pengaruhnya terhadap lingkungan, yang terdiri dari 20 item pertanyaan, dimana jawaban benar mendapat skor 1 dan salah 0. Skor pengetahuan sebelum dan sesudah kegiatan dibandingkan. Data yang terkumpul diuji normalitas dengan *Shapiro wilks* dan dianalisis menggunakan *t-paired test* karena distribusi data normal (Dahlan, 2014).

Tahap pelaksanaan kegiatan:

- Peserta adalah seluruh kader Kesehatan di RW 13 Perumnas Pucang Gading Mranggen Demak
- Peserta diminta berkumpul di Balai RW 13 Perumnas Pucang Gading
- Peserta diberi lembar kuesioner pengetahuan tentang proses pembuatan eco enzim, manfaat dan pengaruhnya terhadap Kesehatan dan lingkungan, sebelum peserta mengisi kita jelaskan dulu bagaimana cara mengisi kuesioner, hasil jawaban peserta ini kita beri skor dan kita catat sebagai hasil pretes.
- Peserta mendapatkan penyuluhan dan praktek langsung cara mengolah sampah organik menjadi eco enzim, manfaat dan pengaruhnya terhadap Kesehatan dan lingkungan, dilanjutkan dengan tanya jawab. Proses penyuluhan dan praktek serta tanya jawab sekitar 2 jam.
- Peserta diberi lembar kuesioner pengetahuan tentang proses pembuatan eco enzim, manfaat dan pengaruhnya terhadap Kesehatan dan lingkungan, peserta diminta mengisi, hasil jawaban peserta kita beri skor dan kita catat sebagai hasil postes.

Prosedur Membuat Eco Enzim

Bahan:



Cara Kerja:

1. Memilah sampah organik dari rumah tangga yang akan digunakan



2. Menimbang bahan



3. Memasukkan sampah organik, gula dan air dengan perbandingan 3:1:10 (3 kg sampah: 1 Kg Gula dan 10 lt air) ke dalam wadah/plastik yang bermulut lebar



4. Tutup wadah, buka tutup wadah setiap 3 hari selama 1 bulan pertama setelah diaduk. Dalam 1 bulan pertama, gas akan dihasilkan dari proses fermentasi.
5. Simpan wadah di tempat dingin, kering, dan memiliki ventilasi yang baik.

6. Hindari sinar matahari langsung
7. Setelah 3 bulan, Disaring dan produk eco enzim siap dimanfaatkan (Arifian et al., 2024)



HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian Masyarakat dilaksanakan di Balai RW 13 Perumnas Pucang Gading Mranggen Demak.

Lokasi terletak di:

Jalan: Pucang Gede Raya RT 11 RW 13Pucang

GadingKelurahan: Batusari

Kecamatan: Mranggen

Kabupaten: Demak

Provinsi: Jawa Tengah

Letak Geografis: Lintang -7 Bujur 110

Tabel 1. Diskripsi item pertanyaan pengetahuan tentang cara pembuatan eco enzim, manfaat dan pengaruhnya terhadap kesehatan dan lingkungan

No	Item Pertanyaan	Pre test		Post test	
		Jumlah Menjawab Benar	Jumlah Menjawab Salah	Jumlah Menjawab Benar	Jumlah Menjawab Salah
1	Apa bahan utama yang digunakan dalam pembuatan ekoenzim?	10 (33,33%)	20 (66.37%)	25 (88.33%)	5 (16.67%)
2	Berapa perbandingan bahan dalam pembuatan ekoenzim?	12 (40%)	18 960%)	20 (66.37%)	10 (33.33%)
3	Bahan organik apa yang <i>paling sesuai</i> digunakan untuk membuat ekoenzim?	10 (33,33%)	20 (66.37%)	18 (60%)	12 (40%)
4	Berapa lama waktu fermentasi yang dibutuhkan untuk membuat ekoenzim?	8 (26,67%)	22 (73,33%)	20 (66.37%)	10 (33.33%)
5	Wadah seperti apa yang sebaiknya digunakan untuk fermentasi ekoenzim?	5 (16.66%)	25 (83,34%)	25 (88.33%)	5 (16.67%)
6	Apa manfaat ekoenzim bagi lingkungan?	6 (20%)	24 (80%)	25 (88.33%)	5 (16.67%)

7	Apa manfaat ekoenzim untuk air limbah?	5 (16.66%)	25 (83,34)	25 (88.33%)	5 (16.67%)
8	Apa manfaat ekoenzim dalam pertanian atau tanaman?	12 (40%)	18 960%)	26 (86.66%)	4 (13.34%)
9	Apakah ekoenzim dapat digunakan sebagai cairan pembersih rumah tangga?	15 (50%)	15 (50%)	27 (90%)	3 (10%)
10	Apakah ekoenzim ramah lingkungan?	10 (33,33%)	20 (66.37%)	25 (88.33%)	5 (16.67%)
11	Apa manfaat utama ekoenzim terhadap lingkungan?	9 (30%)	21 970%)	26 (86.66%)	4 (13.34%)
12	Ekoenzim dapat membantu mengurangi pencemaran air dengan cara apa?	7 (23.33%)	23 (76,67%)	25 (88.33%)	5 (16.67%)
13	Penggunaan ekoenzim dalam rumah tangga dapat menggantikan apa?	10 (33,33%)	20 (66.37%)	25 (88.33%)	5 (16.67%)
14	Apa Salah satu fungsi ekoenzim di tanah?	3 (10%)	27 (90%)	26 (86.66%)	4 (13.34%)
15	Apa dampak ekoenzim terhadap udara?	4 (13.33%)	26 (86.67%)	25 (88.33%)	5 (16.67%)
16	Bagaimana ekoenzim berperan dalam pengendalian sampah organik?	5 (16.66%)	25 (83,34)	25 (88.33%)	5 (16.67%)
17	Mengapa Ekoenzim dapat membantu mengurangi limbah?	10 (33,33%)	20 (66.37%)	26 (86.66%)	4 (13.34%)
18	Apa manfaat Menggunakan ekoenzim sebagai cairan pembersih rumah tangga?	15 (50%)	15 (50%)	27 (90%)	3 (10%)
19	Sebutkan Salah satu keuntungan jangka panjang dari penggunaan ekoenzim secara luas?	8 (26,67%	22 (73,33%)	27 (90%)	3 (10%)
20	Mengapa Ekoenzim disebut sebagai produk ramah lingkungan?	5 (16.66%)	25 (83.34%)	28 (93.33%)	2 (6.67%)

Tabel 2. Hasil rerata skor pengetahuan dan analisis data dengan *uji t-paired*

Variabel Pengetahuan	Mean±SD	p-value	Keterangan
• Skor pretest	50,50±9,50	0,020	Ada perbedaan yang signifikan skor pengetahuan sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan
• Skor posttest	95,20±5,10		

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh rerata skor pengetahuan sebelum kegiatan 50.50 dan skor sesudah kegiatan 95,20. Terjadi peningkatan skor nilai pengetahuan antara sebelum dan sesudah kegiatan sebesar 44,7. Hasil analisis dengan *t-paired test* diperoleh p-value 0,020 ($p < 0,05$) artinya terdapat perbedaan skor pengetahuan sebelum dan sesudah penyuluhan dan praktek langsung. Kegiatan pengabdian masyarakat melalui penyuluhan dan praktek langsung ini berpengaruh terhadap pengetahuan dan ketrampilan kader RW 13 Pucang Gading dalam mengolah sampah organik menjadi eco enzim, manfaat dan pengaruhnya terhadap kesehatan dan lingkungan. Para kader ini nanti diharapkan mampu menyampaikan informasi tentang materi yang disampaikan dalam kegiatan ini kepada seluruh warga di tiap-tiap RT.

Pengetahuan merupakan hasil dari tahu, dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Pengetahuan juga merupakan domain terpenting dalam terbentuknya perilaku (Zulaikhah & Wibowo, 2022). Peningkatan pengetahuan kader masyarakat tentang pembuatan eco-enzim dari limbah organik dan manfaatnya bagi lingkungan dapat dicapai melalui pendekatan edukatif-partisipatif yang menyertakan penyuluhan, diskusi interaktif, dan praktik langsung (*hands-on*). Proses pembelajaran ini memungkinkan peserta memahami tidak hanya secara konseptual tetapi juga praktis, bagaimana limbah dapur seperti kulit buah dan sayuran dapat difermentasi menjadi cairan multifungsi ramah lingkungan. Eco enzim adalah produk fermentasi dari limbah organik dengan campuran gula dan air selama 3 bulan. Cairan ini mengandung enzim, alkohol, dan asam organik yang bermanfaat untuk dekomposisi bahan organik, menetralkan polutan, dan memperbaiki kualitas lingkungan (Pertamananda et al., 2023). Proses pembuatan yang sederhana membuatnya cocok sebagai solusi lokal yang mudah diterapkan oleh masyarakat.

Pengetahuan meningkat karena metode pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*) terbukti efektif dalam memfasilitasi perubahan kognitif dan perilaku, terutama bila peserta dilibatkan langsung dalam proses (Keshar, 2022). Selain itu, pemberian pretest dan posttest memungkinkan evaluasi objektif terhadap pemahaman peserta. Hasil yang menunjukkan peningkatan skor pengetahuan setelah intervensi mengindikasikan bahwa edukasi terpadu dan demonstrasi praktik efektif dalam meningkatkan literasi lingkungan masyarakat (Miterianifa & Mawarni, 2024). Dengan meningkatnya pengetahuan, kader mampu menyebarkan informasi lebih luas di komunitasnya, mendorong pengurangan limbah rumah tangga, serta mengadopsi perilaku yang lebih ramah lingkungan. Hal ini sejalan dengan konsep *community empowerment*, di mana pengetahuan menjadi kunci untuk mengubah sikap dan tindakan kolektif (Purbantara & Mujiyanto, 2019).

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berpengaruh terhadap peningkatan pengetahuan tentang cara mengolah sampah organik menjadi eco enzim, manfaat dan pengaruhnya terhadap Kesehatan dan lingkungan. Terdapat perbedaan yang signifikan skor pengetahuan sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan penyuluhan dan praktek langsung cara mengolah sampah organik menjadi eco enzim.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian Kepada Masyarakat dari Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung mengucapkan terima kasih kepada bapak RW Pucang Gading dan seluruh kader di RW 13 Perumnas Pucang Gading Mranggen Demak. Tim Pengabdian Kepada Masyarakat juga menyampaikan terimakasih kepada LPPM Unissula yang telah mendanai kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifian, M. T. H., & Kusuma, Y. B. (2024). Pemberdayaan Masyarakat melalui Pembuatan Eco-Enzyme Untuk Pengelolaan Sampah Organik Di Desa Jarak. *Media Pengabdian Kepada Masyarakat (MPKM)*, 3(01), 74-77. <https://www.ejournal-rmg.org/index.php/AMPKM/article/view/286>
- Dahlan, M. S. (2014). *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Epidemiologi Indonesia.
- Ernawati, D., Budiastuti, S., & Masykuri, M. (2012). Analisis komposisi, jumlah dan pengembangan strategi pengelolaan sampah di wilayah pemerintah Kota Semarang berbasis analisis SWOT. *Ekosains*, 4(2), 13-22.
- Indramawan, D. P., & Susilowati, I. (2014). *Analisis willingness to pay pengelolaan sampah terpadu di Kecamatan Semarang Barat Kota Semarang* (Doctoral dissertation, Fakultas Ekonomika dan Bisnis).
- Jelita, R. (2022). Produksi eco enzyme dengan pemanfaatan limbah rumah tangga untuk menjaga kesehatan masyarakat di era new normal. *Jurnal Maitreyawira*, 3(1), 28-35. <https://doi.org/10.69607/jm.v3i1.49>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) Tahun 2022
- Keshar, A. (2022). The effectiveness of a training program based on Kolb's experiential learning theory in strategic thinking among university students. *Journal of Scientific Research in Education*, 23(6), 102-138. <https://doi.org/10.21608/jsre.2022.145553.1482>
- Miterianifa, M., & Mawarni, M. F. (2024). Penerapan model pembelajaran literasi lingkungan dalam meningkatkan pengetahuan dan kesadaran lingkungan. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 7(1), 68-73. <https://doi.org/10.24246/juses.v7i1p68-73>
- Purbantara A., & Mujiyanto, M. (2019). *Modul KKN Tematik Desa Membangun Pemberdayaan Masyarakat Desa. Kementerian Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi Republik Indonesia*
- Purnama, S. G. (2016). *Modul Pengolahan Sampah Organik Rumah Tangga*. Departemen Kesehatan Lingkungan Universitas Udayana, 1-8.
- Permatananda, P. A. N. K., Pandit, I. G. S., Cahyawati, P. N., & Lestarini, A. (2023). Studi Literature Potensi Penggunaan Eco Enzyme Sebagai Alternatif Tata Laksana Kimiawi pada Limbah Pemandangan. *Jurnal Education and Development*, 11(2), 8-12. <https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/4383>
- Peraturan Daerah Kabupaten Demak No 1 Tahun 2023 tentang Pengelolaan Sampah.
- Rukmini, P., & Herawati, D. A. (2023). Eco-enzyme from Organic Waste (Fruit and Rhizome Waste) Fermentation: Eco-Enzyme Dari Fermentasi Sampah Organik (Sampah Buah dan

Rimpang). *Jurnal Kimia dan Rekayasa*, 4(1), 23-29.
<https://doi.org/10.31001/jkireka.v4i1.62>

Zulaikhah, S. T., Ratnawati, R., Sulastri, N., Nurkhikmah, E., & Lestari, N. D. (2019). Hubungan pengetahuan, perilaku dan lingkungan rumah dengan kejadian transmisi tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Bandarharjo Semarang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 18(2), 81-88. <https://doi.org/10.14710/jkli.18.2.81-88>

Zulaikhah, S. T., & Wibowo, J. W. (2022). Edukasi tentang Manfaat Air Kelapa Muda untuk Meningkatkan Imunitas di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Kedokteran*, 1(2), 73-81. <http://dx.doi.org/10.30659/abdmasku.1.2.73-81>