



PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK BAGI KESEHATAN DAN LINGKUNGAN

Oleh

Asriwati Amirah¹, Nalini Arumugam², Rika Fitri Ilvira³, Rida Tarigan⁴, Roni Gunawan⁵

^{1,3,5} Fakultas Kesehatan Masyarakat, Institut Kesehatan Helvetia

² Universiti Sultan Zainal Abidin Malaysia

² Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia

Email: 1asriwatiamirah@gmail.com

Article History:

Received: 07-02-2024

Revised: 23-12-2024

Accepted: 10-01-2025

Keywords:

Limbah Organik,
Eco Enzym,
lingkungan

Abstract: Di Indonesia penyumbang penumpukan sampah terbesar adalah limbah rumah tangga (62%) dimana komposisi utama penyusun limbah rumah tangga tersebut adalah sampah sisa makanan/limbah pengolahan pangan atau biasa disebut sebagai sampah organik (44%) (anonim, 2020). Bahan-bahan organik dari sampah organik tersebut selama ini belum dikelola dan dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat. Padahal bahan-bahan organik dari sampah organik ini mempunyai potensi yang besar untuk dimanfaatkan kembali menjadi barang yang berguna dan bisa mempunyai nilai ekonomi yang cukup besar. Sebenarnya di Pedesaan, sampah organik banyak dimanfaatkan oleh penduduk. Biasanya mereka membuang sampah organik di lahan perkebunan atau pertanian untuk dijadikan pupuk alami. Namun umumnya mereka belum mengolah sampah organik tersebut secara efektif dan kontinyu. Jika sampah organik hanya disebar saja di lahan pertanian tanpa ada pengolahan terlebih dahulu, maka unsur-unsur hara yang ada dalam sampah tersebut tidak bisa terserap secara optimal oleh tanaman. Oleh karena itu perlu adanya upaya pengelolaan yang tepat agar sampah organik bisa menjadi sesuatu yang menghasilkan, berguna dan mempunyai nilai ekonomis. Sampah organik diantaranya dapat diolah menjadi pupuk organik, biogas, arang briket, pakan ikan / hewan ternak, kerajinan tangan, dan eco enzyme. Eco enzyme merupakan salah satu alternatif pemanfaatan limbah organik menjadi suatu produk dengan nilai ekonomi dan nilai manfaat yang tinggi.

PENDAHULUAN

Masalah sampah di Indonesia sangat rumit karena kurangnya perhatian masyarakat terhadap konsekuensi dari sampah, kurangnya perhatian pemerintah dalam mencari pembuangan sampah yang disediakan pemerintah. Alam dalam bentuk padat, cair atau gas.



Sampah adalah aktivitas yang tidak diinginkan yang tersisa setelah akhir dari proses. Sampah dapat didefinisikan oleh manusia berdasarkan tingkat kegunaan, dalam proses alamiah nyatanya tidak ada konsep sampah, hanya produk-produk yang diproduksi setelah dan selama proses alamiah. Bagaimanapun, karena dalam kehidupan manusia konsep dari lingkungan didefinisikan, sampah dapat dibagi berdasarkan jenisnya. (1) Indonesia berada di peringkat dua negara penyumbang sampah plastik di lautan. Fakta bahwa sekitar 4,8 hingga 12,7 juta ton sampah plastik masuk ke lautan pada tahun 2010. Ini setara dengan sekitar 4.762.000.000 - 12.700.000.000 kg. sebagai perbandingan, beratnya mencapai 1,3 kali berat Piramida Besar di Giza, Mesir. (2) Di Kota Medan masalahnya lebih kompleks, hal ini karena tidak adanya intervensi dari pengambil kebijakan saat ini. Jika dibiarkan terus, kemungkinan masih ada gunung sampah di berbagai pelosok kota. Hal tersebut tentunya dapat memperburuk kondisi lingkungan khususnya estetika kota Medan. (3) Perilaku merupakan proses interaksi antara kepribadian dan lingkungan yang mengandung rangsangan (stimulus), kemudian direspon dalam bentuk respon. Respon ini disebut perilaku. Perilaku ditentukan oleh persepsi dan kepribadian, sedangkan persepsi dan kepribadian dimotivasi oleh pengalaman. Perilaku adalah keadaan mental (berpikir berdebat, bertingkah laku dan sebagainya) untuk merespon situasi di luar subjek tertentu. Tanggapan ini bisa positif (tanpa tindakan) dan aktif (dengan tindakan). (5). Sampah rumah tangga ataupun sampah dari olahan industri jajanan tidak ada habisnya dan hampir setiap hari menghasilkan sampah. Jika dibiarkan akan terjadi pembusukan. sehingga sangat rentan terhadap perkembangan penyakit seperti diare, thypus, muntah dan lain sebagainya. Meski ada bank sampah, masyarakat tidak serta merta beralih menjadi nasabah. Masih banyak masyarakat di kawasan itu yang tidak tertarik dan membiarkan sampahnya berserakan. Belakangan ini nasabah bank sampah juga mengalami penurunan. (4). Eco-Enzyme merupakan produk hasil fermentasi yang memiliki manfaat besar untuk kesehatan dan lingkungan. Eco-Enzyme pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong yang merupakan pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand. Gagasan proyek ini adalah untuk mengolah enzyme dari sampah organik yang biasanya kita buang ke dalam tong sampah sebagai pembersih organik. Eco-Enzyme adalah hasil dari fermentasi limbah dapur organik seperti ampas buah dan sayuran.

Eco enzyme sering disebut sebagai cairan multiguna karena dapat digunakan baik dibidang rumah tangga, pertanian, peternakan maupun dibidang industri. Contoh penggunaan tersebut diantaranya untuk bahan kosmetik alami, bahan obat-obatan alami, bahan pembersih lantai/desinfektan, insektisida dan pupuk cair yang dapat merangsang hormon tanaman untuk meningkatkan kualitas buah dan sayuran serta meningkatkan hasil panen. Eco-Enzyme masih belum terlalu familiar dikalangan masyarakat umum, jadi wajar jika sebagian masyarakat masih terasa asing dengan istilah ini, padahal Eco-Enzyme sendiri memiliki manfaat yang luar biasa untuk keperluan bersih-bersih dirumah dengan cara ditambahkan ke produk pembersih rumah tangga seperti shampoo, pencuci piring deterjen, dan lain-lain. Eco- Enzyme dapat digunakan untuk tanah dan juga membersihkan air yang tercemar. Selain itu Eco-Enzyme dapat digunakan dalam membasmi serangga (*Blatta orientalis*).

Eco-enzyme sendiri sudah banyak disosialisasikan kepada Masyarakat melalui komunitas eco-enzyme. Komunitas eco-enzyme memberikan pemahaman kepada masyarakat untuk mengelola sampah organik rumah tangga sehingga limbah dapur tidak



terbuang sia-sia dan mengalami pembusukan di TPA. Selain mengajak masyarakat memanfaatkan limbah organik rumah tangga, komunitas juga bertujuan untuk membantu melestarikan bumi dengan memanfaatkan limbah organik sehingga pencemaran lingkungan dapat dikurangi.

LANDASAN TEORI

Eco-enzyme adalah ekstrak cairan yang dihasilkan dari fermentasi sisa sayuran dan buah-buahan dengan substrat gula merah atau molase. Prinsip proses pembuatan ecoenzyme sendiri sebenarnya mirip proses pembuatan kompos, namun ditambahkan air sebagai media pertumbuhan sehingga produk akhir yang diperoleh berupa cairan yang lebih disukai karena lebih mudah digunakan dan mempunyai banyak manfaat (Junaidi et al., 2021). Keistimewaan eco-enzyme dibandingkan dengan pembuatan kompos adalah tidak memerlukan lahan yang luas untuk proses fermentasi seperti pada proses pembuatan kompos, bahkan produk ini tidak memerlukan bak komposter dengan spesifikasi tertentu. Wadah yang diperlukan hanya wadah dari plastik dan mempunyai tutup yang masih rapat. Eco-enzyme umumnya dapat dibuat dari kulit buah dan sisa sayuran salah satunya yaitu kulit pisang, kulit buah nanas, sayuran kol, sawi putih dan batang kangkong (Nurhamidah et al., 2021).

Ada dua alternatif yang dapat diajukan untuk memecahkan permasalahan limbah organik yaitu pertama membuang limbah tersebut pada suatu tempat yang aman, kedua yaitu mengolah limbah tersebut menjadi bahan yang bermanfaat. Mendaur ulang limbah organik jauh lebih menguntungkan dari pada Tindakan pertama, dan telah biasa dilakukan pada bidang pertanian yaitu untuk pupuk kompos (Andriyeni, et al. 2017). Waktu proses fermentasi yang dilakukan pada pembuatan eco-enzyme selama 3 bulan dengan menggunakan wadah yang tertutup berkapasitas 6liter sebagai reaksi mengeluarkan gas CO₂ kedalam wadah dan menggunakan penambahan molase.

Permasalahan Mitra

Salah satu limbah yang bisa dimanfaatkan dalam menghasilkan produk serbaguna yakni limbah organik rumah tangga. Limbah organik apabila tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan pencemaran lingkungan dan kesehatan. Seperti yang diketahui limbah organik yang menumpuk akan membusuk dan mengeluarkan aroma tidak sedap (Gesriantuti, dkk., 2017). Menurut data statistic dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional, timbulan sampah pada tahun 2020 di indonesia mencapai 36,959,111.53 ton/tahun dimana data tersebut mencakup 291 kabupaten/kota di indonesia. Berdasarkan sumbernya, pada tahun 2020 limbah rumah tangga merupakan penghasil limbah tertinggi di antara limbah yang lain yakni mencapai 37,4%.

Pada tahun 2020 provinsi Sumatera Utara, khususnya di kota Medan menghasilkan sampah sebanyak 1,168.19 ton/hari dengan timbulan sampah tahunan sebanyak 426,390.66 ton/tahun. Limbah rumah tangga di kota Medan per tahunnya mampu mencapai 799.13 ton/tahun dengan presentase 68,18%. Komposisi sampah berdasarkan jenis sampah untuk limbah organik sisa makanan mencapai 55% dari keseluruhan limbah rumah tangga (Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional, 2020). Salah satu langkah untuk memanfaatkan dan mengolah limbah organik adalah dengan mengkonversinya menjadi eco- enzyme (Rohyani, dkk., 2020)



Eco-enzyme adalah ekstrak cairan yang dihasilkan dari fermentasi sisa sayuran dan buah-buahan dengan substrat gula merah atau molase. Prinsip proses pembuatan ecoenzyme sendiri sebenarnya mirip proses pembuatan kompos, namun ditambahkan air sebagai media pertumbuhan sehingga produk akhir yang diperoleh berupa cairan yang lebih disukai karena lebih mudah digunakan dan mempunyai banyak manfaat (Junaidi et al., 2021). Keistimewaan eco-enzyme dibandingkan dengan pembuatan kompos adalah tidak memerlukan lahan yang luas untuk proses fermentasi seperti pada proses pembuatan kompos, bahkan produk ini tidak memerlukan bak komposter dengan spesifikasi tertentu. Wadah yang diperlukan hanya wadah dari plastik dan mempunyai tutup yang masih rapat. Eco-enzyme umumnya dapat dibuat dari kulit buah dan sisa sayuran salah satunya yaitu kulit pisang, kulit buah nanas, sayuran kol, sawi putih dan batang kangkang (Nurhamidah et al., 2021). Ada dua alternatif yang dapat diajukan untuk memecahkan permasalahan limbah organik yaitu pertama membuang limbah tersebut pada suatu tempat yang aman, kedua yaitu mengolah limbah tersebut menjadi bahan yang bermanfaat. Mendaur ulang limbah organik jauh lebih menguntungkan dari pada Tindakan pertama, dan telah biasa dilakukan pada bidang pertanian yaitu untuk pupuk kompos (Andriyeni, et al. 2017).

Dari hari pertama kita membuat Eco Enzyme, prosesnya akan melepaskan gas ozon (O_3). O_3 dapat mengurangi karbondioksida (CO_2) di atmosfer yang memperangkap panas di awan. Jadi akan mengurangi efek rumah kaca dan global warming. Enzim mengubah amonia menjadi nitrat (NO_3), hormon alami dan nutrisi untuk tanaman. Sementara itu mengubah CO_2 menjadi karbonat (CO_3) yang bermanfaat bagi tanaman laut dan kehidupan laut. Alasan keunggulan lain kenapa kita perlu mempertimbangkan untuk membuat Eco Enzyme yaitu karena hemat. Mengubah sampah dapur menjadi pembersih rumah tangga alami. Mengurangi polusi gas metana yang dikeluarkan dari sampah yang dibuang dapat memerangkap 21x lebih banyak panas daripada CO_2 , memperburuk pemanasan global. Keunggulan lainnya yaitu adanya air purify yang mampu membersihkan udara dari racun, polusi dan menghilangkan bau. Eco-enzim juga termasuk sebagai zero-waste product yang dapat dimanfaatkan seluruhnya.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan pada Masyarakat petani di kabupaten deli Serdang Helvetia yang hadir berjumlah 42 orang. Kegiatan akan dimulai pukul 14.00 sampai dengan selesai.

- **Tahap I:** Pembentukan Tim Pengabdian Pelatihan Pengolahan sampah Organik, dan bekerjasama dengan Institut Kesehatan Helvetia dengan Universitas Zainal Abidin Malaysia (UNIZA)
- **Tahap II:** Pemaparan Materi dari Tim UNIZA Malaysia dan Institut Kesehatan Helvetia



- **Tahap III:** Kegiatan ini dilakukan dengan mendemonstrasikan cara pengolahan Eco-Enzyme kemudian membagikan brosur yang berisi prosedur pembuatannya. Dalam kegiatan ini juga dibagikan produk Eco Enzym hasil panen selama 3 bulan. Pembuatan eco enzyme dilakukan mengikuti metode yang digunakan oleh Rizky (2020), dengan langka-langkah sebagai berikut. Bahan-bahan organik yang digunakan yaitu kulit buah dan sayuran disortir, dicuci dan dipotong, kemudian bahan dicampurkan dengan air dan gula merah dengan perbandingan air: bahan organik: gula aren adalah 10:3:1 dalam wadah plastik. Air yang digunakan adalah air keran. Gula merah aren diperoleh dari pasar tradisional. Eco enzyme dibuat dengan mencampur air keran 500 ml, 150gram kulit buah, dan 50gram gula. Dalam wadah yang volumenya cukup untuk menampung gas dan penambahan volume cairan yang dihasilkan dari proses fermentasi. Campuran untuk membuat eco enzyme diaduk rata, sebelum wadah ditutup rapat. Campuran difermentasi selama 3 bulan. Gas yang dihasilkan selama proses fermentasi akan menumpuk dalam wadah harus dibuang, untuk itu dibuat saluran gas dari wadah yang dialirkan ke wadah lain yang berisi air. Selama proses fermentasi, wadah tempat fermentasi diamati untuk mengetahui apakah terdapat serangga atau ulat yang muncul pada wadah fermentasi dan perlu dikeluarkan.

Tabel 1. Komposisi bahan *Eco Enzym*

Kode	Nama Limbah	Volume Air Keran (ml)	Berat Limbah (g)	Berat Gula (g)
P1	Kulit Nanas	500	150	50
P2	Kulit Jeruk Lemon	500	150	50
P3	Kulit Pisang	500	150	50
P4	Potongan Bayam	500	150	50
P5	Daun Singkong	500	150	50

- Para Petani yang hadir sangat antusias dalam mengikuti kegiatan ini. Dilanjutkan dengan sesi Tanya Jawab mengenai cara pengolahan eco Enzym serta cara pemasarannya dengan sistem digitalisasi

HASIL

Setelah dilakukan Pengabdian ini diharapkan permasalahan sampah penyebab terjadinya masalah Kesehatan dan lingkungan dapat dikendalikan. Diharapkan para Petani



dapat berinovasi untuk memanfaatkan limbah Rumah Tangga agar dapat menjadi olahan yang serbaguna dan ramah lingkungan. Masyarakat Desa dapat mengolah limbah rumah tangga yang berupa sisa kulit buah dan sayuran dengan dibuatnya cairan serbaguna dengan menggunakan teknik Eco-enzyme agar dapat bermanfaat bagi masyarakat. Kegiatan ini akan di sebarluaskan kepada Masyarakat dengan menghasilkan luaran berupa publikasi di Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat.

Pembahasan

Kegiatan sosialisasi pengolahan Eco Enzym berbahan dasar sampah organik dari buah dan sayuran merupakan salah satu kegiatan yang perlu untuk dilakukan. Kegiatan ini memberikan informasi kepada masyarakat mengenai teknologi pertanian dan Kesehatan. Brosur merupakan salah satu media edukasi yang murah dan mudah untuk dibuat. Selain itu selembur brosur mampu memuat banyak informasi disertai gambar dan desain yang menarik sehingga petani dapat tertarik untuk membaca informasi yang ada di dalamnya. Brosur juga mudah dibawa dan mudah disimpan. Sehingga petani bisa membawa pulang brosur tersebut dan membacanya di lain waktu. Brosur yang dibagikan berisi bahan, alat, dan cara pembuatan Eco Enzym Dengan media brosur akan lebih mudah dalam mempraktikkan pembuatan Eco Enzym di rumah masing-masing.

KESIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan dapat disimpulkan kegiatan sosialisasi Pemanfaatan sampah Organik bagi Kesehatan dan Lingkungan dengan media slide presentasi dan media brosur berjalan dengan lancar. Kelompok Petani sangat mendukung kegiatan ini dan berperan aktif dalam penyelenggaraannya. Para peserta yang hadir juga antusias dan aktif dalam mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat ini. Kegiatan ini perlu dilakukan secara berkelanjutan karena bisa membantu para petani untuk peningkatan hasil Panennya dan selain itu mendapatkan informasi mengenai kewirausahaan terkait pemanfaatan hasil olahan sampah organik bagi Kesehatan dan lingkungan. Melalui kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan penghasilan tambahan bagi ekonomi para petani.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pangestika LMW, Swasti YR, Pranata FS, Purwijantiningasih LE. Edukasi Diversifikasi Pangan Skala Rumah Tangga pada Masa Pandemi Bagi Masyarakat Di Lingkungan Kevikepan Daerah Istimewa Yogyakarta. SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknol dan Seni bagi Masyarakat). 2021;10(2):147.
- [2] Indonesia Health Profile, 2015
- [3] zizah, N., Al-Baarri dan Mulyani, S. 2012. Pengaruh lama fermentasi terhadap kadar alkohol, pH, dan produksi gas pada proses fermentasi bioetanol dari whey dengan substitusi kulit nanas. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 1(2): 72-77.
- [4] Blitz, L. 2017. Tegnologi Fermentasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [5] Chaplin, M. F. and Bucke. 1990. Enzyme Technology. Cambridge University Press. Cambridge, Great Britain.
- [6] Desniar et al. 2020. Organic Acid Produced by Lactic Acid Bacteria From Bekasam as Food Biopreservatives. Article. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 414 012003



- [7] Dinpertenpanagan. 2021. Dahsyatnya Manfaat Eco Enzyme Untuk Pertanian. <https://dinpertenpanagan.demakkab.go.id/?p=3325>, diakses pada tanggal 20 Desember 2022 pkl 16:00 WIB.
- [8] Eviati dan Sulaeman. 2019. Analisa Kimia Tanah, Tanaman, Air Dan Pupuk. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Bogor.
- [9] Kamal,M.2011. Pengaruh kebudayaan terhadap kegiatan usaha Kepariwisataaan. Jurnal ilmiah pariwisata. Vol.7 No 1 Juni 2011. Akademi Pariwisata Medan. Hal 99-107.
- [10] Eka Rudi Purwana, Fachrudu Hanafi, Factors that influence people's behavior in disposing of garbage in the High Village of Karang Anyar, Pagesangan Timur Mataram, 2014, (accessed June 5, 2017)
- [11] Lancetti, R., Sciarini, L., Perez, GT, dan Salvucci, E. 2021. Technological Performance and Slection of Lactic Acid Bacterial Isolated From Argentinian Grains As Atarters For Wheat Sourdoygh. *Current Microbiology*.78(1): 225-264.
- [12] Lestari, M., Bakri, U., dan Hasin, A. 2018. Identifikasi Formalin pada Buah Import (Apel) Yang Diperjualbelikan Di Kota Makassar. *Jurnal Media Laboran*. 8(2): 7-12.
- [13] Maula, R. N., Astuti, A. P., dan Maharani, E. T. W. 2020. Analisis Efektifitas Penggunaan Eco-enzyme pada Pengawetan Buah Stroberi dan Tomat dengan Perbandingan Konsentrasi. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. 6(1):1-3.
- [14] Study of Waste Management and Cleaning Human Resources in Medan City, Medan City Government, North Sumatra Province, 2013
- [15] Pendidikan Tata Boga UPI. *Jurnal Media Pendidikan, Gizi, dan Kuliner*. 5(1): 17-25.
- [16] Lancetti, R., Sciarini, L., Perez, GT, dan Salvucci, E. 2021. Technological Performance and Slection of Lactic Acid Bacterial Isolated From Argentinian Grains As Atarters For Wheat Sourdoygh. *Current Microbiology*.78(1): 225-264.
- [17] Lestari, M., Bakri, U., dan Hasin, A. 2018. Identifikasi Formalin pada Buah Import (Apel) Yang Diperjualbelikan Di Kota Makassar. *Jurnal Media Laboran*. 8(2): 7-12.
- [18] Maula, R. N., Astuti, A. P., dan Maharani, E. T. W. 2020. Analisis Efektifitas Penggunaan Eco-enzyme pada Pengawetan Buah Stroberi dan Tomat dengan Perbandingan Konsentrasi. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. 6(1):1-3.
- [19] Maharani, R. N. M., Astuti, A. P., dan Wahyuni, T. E. 2020. Analisis Efektifitas Penggunaan Eco-enzyme pada Pengawetan Buah Stroberi dan Tomat dengan Perbandingan Konsentrasi. *Prosiding Seminar Edusainstech*. 978-602-4.
- [20] Murray, R.K., Granner, D.K., Mayes, P.A., and Rodwell, V.W. 2003. *Harper's Illustrated BioChemistry*. Ed ke-26. San Fransisco: McGraw-Hill. McMurry, J., and Mary, E. C. 1994. *Fundamental of organic and biological Chemistry*, Prentice Hall. New Jersey.
- [21] Millenia, M. I., Andari, P. A., dan Endang, T. W. 2020. Manfaat Ekoenzim Dari Limbah Organik Rumah Tangga Sebagai Pengawet Buah Tomat Cherry. *Seminar Nasional Edusainstek. FMIPA UNIMUS 2020*. ISBN :978-602-5614-35-4.
- [22] Journal of Dedi Mahyudin Syam, 2014 entitled "The Relationship between Knowledge and Community Attitudes with Waste Management in Loli Tasiburi Village, Banawa District, Donggala Regency"
- [22] Journal of Martinus Tulit, Beni IGB Arjana, Ruslan Ramang, 2014 entitled "The Influence of Socio-Economic Factors on Domestic Waste Management Behavior in East Nusa Tenggara".



- [23] McMurry, J., and Mary, E. C. 1994. Fundamental of organic and biological Chemistry, Prentice Hall. New Jersey