

PEMBERDAYAAN IBU RUMAH TANGGA MELALUI PEMBUATAN ECO-ENZYME DARI LIMBAH ORGANIK RUMAH TANGGA SEBAGAI ALTERNATIF DESINFEKTAN ALAMI

Dwi Endah Kusumawati, Chintiana Nindya Putri
Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran
Universitas Islam Sultan Agung
dwiendahkusumawati@unissula.ac.id

Abstract

Population growth will be in line with the amount of waste generated. Until now, waste management, both organic and inorganic, is still a challenge. The lack of education in waste management causes most of the waste to just pile up in the Final Disposal Site (TPA). One solution for utilizing household organic waste that is easy to make, environmentally friendly and rich in benefits is the manufacture of eco-enzymes. Eco-enzyme is a fermented liquid made from a mixture of brown sugar, household organic waste in the form of fruit skins and the rest of raw vegetable pieces and water in a ratio of 1: 3: 10. The process of making eco-enzyme is very simple and uses a lot of ingredients. available around us, so that it can be used as a solution to reduce household organic waste which occupies the largest proportion of the total composition of waste. The extension of the community empowerment program was carried out by means of an offline demonstration method, while maintaining health protocols. This activity is also adjusted to the current conditions that are still being hit by the global Covid-19 pandemic, where currently maintaining personal and environmental hygiene is believed to be one way to prevent disease. Disinfectants and hand sanitizers are widely used for cleaning and sanitation activities. The application of eco-enzyme products can be used as natural disinfectants, floor and dish cleaning fluids, organic fertilizers, etc.

Keywords : *natural disinfectant; eco-enzyme; organic waste; empowerment of housewife*

Abstrak

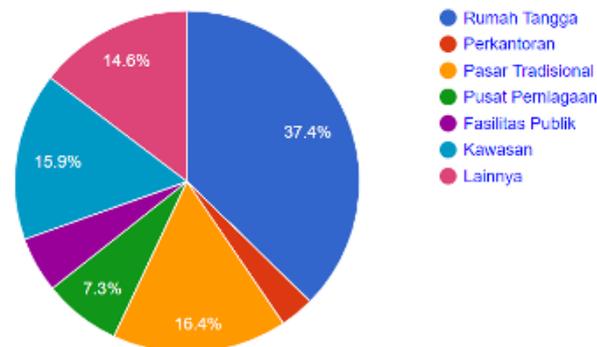
Jumlah penduduk yang terus bertambah akan selaras dengan jumlah sampah yang dihasilkan. Hingga saat ini, pengelolaan sampah baik organik maupun anorganik masih menjadi tantangan. Minimnya edukasi dalam pengelolaan sampah menyebabkan sebagian besar jumlah sampah hanya menjadi timbunan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Salah satu solusi pemanfaatan limbah organik rumah tangga yang mudah dibuat, ramah lingkungan dan kaya manfaat adalah pembuatan eco-enzyme. Eco-enzyme adalah cairan hasil fermentasi yang dibuat dari campuran gula merah, limbah organik rumah tangga berupa kulit buah dan sisa potongan sayuran mentah dan air dengan perbandingan 1: 3: 10. Proses pembuatan eco-enzyme sangat sederhana dan menggunakan bahan-bahan yang banyak tersedia di sekitar kita, sehingga dapat dijadikan salah satu solusi untuk mengurangi limbah organik rumah tangga yang menempati proporsi paling besar dari total komposisi sampah. Penyuluhan program pemberdayaan masyarakat ini dilakukan dengan metode demonstrasi secara luring, dengan tetap menjaga protokol kesehatan. Kegiatan ini juga disesuaikan dengan kondisi sekarang yang masih dilanda pandemi global Covid-19, dimana saat ini kegiatan menjaga kebersihan baik pribadi dan lingkungan diyakini sebagai salah satu cara pencegahan penyakit. Cairan desinfektan dan handsanitizer banyak digunakan untuk kegiatan pembersihan dan sanitasi. Aplikasi produk eco-enzyme dapat dimanfaatkan menjadi desinfektan alami, cairan pembersih lantai dan piring, pupuk organik, dll.

Kata Kunci: *desinfektan alami; eco-enzyme; limbah organik; pemberdayaan ibu rumah tangga*

1. PENDAHULUAN (Introduction)

Berdasarkan data di (Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) – Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021), total timbulan sampah di tahun 2020 yaitu 34.154.912,49 ton/tahun, berkurang 13.23% dari tahun 2019. Namun, penanganan sampah masih perlu banyak perhatian, sebab dari total timbulan sampah tersebut, baru sekitar 55.55% sampah yang sudah terkelola, sisanya sebesar 44.45% belum terkelola. Apabila dilihat

berdasarkan komposisi sampah pada Gambar 1, diketahui bahwa sumber sampah terbesar berasal dari sampah rumah tangga (37.4%).



Gambar 1. Grafik Komposisi Sampah berdasarkan Sumber Sampah.

Hingga saat ini, pengelolaan sampah baik organik maupun anorganik masih menjadi tantangan. Berdasarkan data statistik lingkungan hidup tahun 2018, sekitar 66.8% penanganan sampah di level rumah tangga adalah dengan cara dibakar. Hasil pembakaran berupa asap tentunya dapat menimbulkan polusi udara yang berdampak negatif pada kesehatan. Minimnya edukasi dalam pengelolaan sampah menyebabkan sebagian besar jumlah sampah hanya menjadi timbunan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Timbunan sampah yang dibiarkan begitu saja akan mengalami pembusukan oleh bakteri dan menghasilkan gas metana yang berdampak pada pemanasan global.

Limbah organik rumah tangga dapat dimanfaatkan untuk pembuatan *ecoenzyme* dengan penambahan gula aren dan air, melalui proses fermentasi. Pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Suswanto, Desi dan Eka (2018) berhasil mengubah sampah organik menjadi *ecoenzyme* yang dapat dimanfaatkan menjadi cairan pembersih dan produk pupuk ramah lingkungan. Pelatihan masyarakat di Dusun Margo Sari dalam mengolah *ecoenzyme* sebagai *hand-sanitizer* dan desinfektan dilakukan oleh Alkadri dan Asmara (2020), dimana kegiatan tersebut dapat menambah pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam mendaur ulang limbah organik menjadi produk *ecoenzyme* yang memiliki banyak fungsi dan bernilai ekonomi.

Sasaran target dilakukannya program pengabdian masyarakat ini adalah ibu rumah tangga. Aktivitas memasak yang dilakukan oleh ibu rumah tangga akan menghasilkan limbah organik berupa kulit buah atau sisa potongan sayuran mentah yang dapat dimanfaatkan untuk membuat produk kaya manfaat. Kegiatan ini diharapkan bisa menambah wawasan, menarik minat dan antusiasme dari peserta untuk mengelola limbah organik rumah tangga menjadi *eco-enzyme*.

2. TINJAUAN LITERATUR (*Literature Review*)

Eco-enzyme adalah salah satu produk pengelolaan limbah organik berupa cairan berwarna coklat muda sampai gelap yang dibuat dari campuran kulit buah dan/atau sayuran, molase atau gula merah, dan air menggunakan metode fermentasi dengan waktu pembuatan selama 90 hari (Hemalatha & Visantini, 2020). *Eco-enzyme* dapat dibuat dari limbah beberapa macam kulit buah (kulit jeruk, kulit alpukat, kulit semangka dan kulit nanas) yang difermentasi dalam botol plastik bekas air mineral selama 10 minggu, hingga dihasilkan cairan yang berwarna coklat

gelap dan beraroma asam (Larasati, Astuti, & Maharani, 2020). Menurut Win (2011), pembuatan *ecoenzyme* dikatakan berhasil apabila larutan yang terbentuk berwarna coklat, memiliki aroma segar buah-buahan, dengan kadar pH dibawah 4 (asam).

Eco-enzyme yang berasal dari campuran kulit buah dan sisa potongan sayuran mentah akan berwarna coklat, dan apabila dihasilkan produk dengan warna lebih gelap atau hitam bisa ditambahkan gula merah dan difermentasi kembali. *Eco-enzyme* yang berasal dari satu jenis limbah organik (kulit buah sejenis, misalnya kulit nanas atau jeruk saja) warnanya akan terlihat lebih cerah dengan aroma lebih spesifik. Pembuatan *eco-enzyme* dalam skala kecil dapat mengikuti komposisi (30% limbah sayur/buah : 10 % gula merah : 60 % air), dan harus tetap diberikan ruang untuk fermentasi (gas hasil samping proses fermentasi). Setelah dipanen, ampasnya dapat digunakan lagi untuk membuat *eco-enzyme* dengan komposisi bahan yang sama, atau dikeringkan untuk dijadikan pupuk (Harahap, Nurmawati, Dianiswara, & Putri, 2021). Pemanfaatan *ecoenzyme* menjadi pupuk cair berpengaruh pada morfologi tanaman, seperti warna daun tampak lebih hijau, diameter daun, buah dan batang juga lebih besar (Ramadani *et al.*2018). Aplikasi *ecoenzyme* lainnya yaitu dapat dimanfaatkan untuk pengolahan limbah produk susu sebab di dalam *ecoenzyme* terkandung amilase, protease dan lipase (Arun & Aivashanmugam, 2015).

Saat ini kegiatan menjaga kebersihan baik pribadi dan lingkungan diyakini sebagai salah satu cara pencegahan dari kemungkinan terpapar virus Covid19. Cairan desinfektan dan *handsanitizer* banyak digunakan untuk kegiatan pembersihan dan sanitasi. Namun, penggunaan cairan pembersih rumah tangga yang berbahan dasar kimiawi dapat berdampak buruk bagi kesehatan dan lingkungan. *Eco-enzyme* dapat menjadi suatu alternatif untuk mensiasati permintaan yang tinggi dan penggunaan bahan desinfektan dan *handsanitizer* yang bersifat alami dan ramah lingkungan (Alkadri & Asmara, 2020).

3. METODE PELAKSANAAN (*Materials and Method*)

Program pengabdian masyarakat ini dilakukan pada tanggal 31 Oktober 2021. Target program adalah Ibu-Ibu rumah tangga di RT 06 RW 15 Pucang Karya, Desa Batusari, Kecamatan Mranggen, Demak. Alur kegiatan dapat dilihat pada gambar 2 berikut :



Gambar 2. Alur Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan *eco-enzyme*, diantaranya: limbah organik rumah tangga (dalam hal ini adalah kulit buah nanas madu), gula merah, botol plastik dan air. Proses pembuatan *eco-enzyme* yaitu limbah organik dipotong kecil, kemudian semua bahan dicampur kedalam botol plastik atau toples bekas, dengan perbandingan (1:3:10 yaitu 100 gram gula merah : 300 gram limbah sayur dan kulit buah : 1000 mL air). Setelah itu,

wadah ditutup rapat dan didiamkan selama 90 hari untuk proses fermentasi. Di bulan pertama proses produksi, tutup botol dibuka sebentar setiap hari untuk mengeluarkan gas yang ada di dalam botol, lalu ditutup rapat kembali. Pada bulan kedua dan ketiga, tutup botol dibuka tutup setiap lima hari sekali.

Setiap peserta pelatihan melakukan praktek secara langsung cara pembuatan *eco-enzyme*, dan dibekali pula dengan modul serta sampel *eco-enzyme* yang sudah jadi, dengan harapan memudahkan ibu-ibu untuk praktek dirumah masing-masing. Penyuluhan program pemberdayaan masyarakat ini dilakukan dengan metode demonstrasi secara luring dan tetap menjaga protokol kesehatan. Kegiatan ini juga disesuaikan dengan kondisi sekarang yang masih dilanda pandemi global Covid-19, dimana saat ini kegiatan menjaga kebersihan baik pribadi dan lingkungan diyakini sebagai salah satu cara pencegahan penyakit.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN (*Results and Discussion*)

Pengelolaan sampah yang bertumpu pada pendekatan akhir (*end-of-pipe*) yaitu dikumpulkan, diangkut lalu dibuang ke TPA tidak hanya menimbulkan bau tidak sedap, namun berpotensi menghasilkan gas metana yang berdampak buruk bagi lingkungan (pemanasan global). Dibutuhkan cara baru yang lebih sederhana, terpadu, efektif dan ramah lingkungan untuk memanfaatkan sampah sebagai sumber daya yang mempunyai nilai ekonomi dan bermanfaat.

Pembuatan *eco-enzyme* terbilang mudah, murah dan ramah lingkungan. Keistimewaan lainnya adalah tidak membutuhkan lahan yang luas untuk proses fermentasi, bahkan dapat menggunakan botol plastik bekas air mineral. Hal ini tentu sejalan dengan konsep 3R (*reuse, reduce, dan recycle*). Prinsip proses pembuatan *eco-enzyme* hampir serupa dengan proses pembuatan pupuk kompos, namun ditambahkan air sebagai media pertumbuhan sehingga produk akhir yang diperoleh berupa cairan yang lebih disukai karena lebih mudah dalam pengaplikasiannya. Program pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Bernadin, Desmita dan Yuhaniyaya (2017) kepada masyarakat di desa Citeras Rangkasbitung juga mengolah sampah organik menjadi *ecoenzyme* melalui proses fermentasi yang berfungsi sebagai cairan antiseptik dan pupuk cair.

Kegiatan pengabdian masyarakat dimulai dengan persiapan alat, bahan dan modul pelatihan, kemudian sosialisasi dan edukasi di awal pelatihan, lalu praktek pembuatan *ecoenzyme* dan pemberian sampel produk jadi. Setiap peserta diberi peralatan dan bahan-bahan pembuatan *ecoenzyme* (termasuk limbah kulit buah dan sayuran) untuk belajar secara langsung pembuatan *ecoenzyme* (Gambar 3). Peserta juga dibekali modul yang dapat dibawa pulang sebagai panduan pembuatan *ecoenzyme* dirumah masing-masing.



Gambar 3. Praktek Pembuatan *Eco-Enzyme*



Gambar 4. Eco-enzyme (siap difermentasi)



Gambar 5. Produk jadi (siap pakai)

Pelatihan pembuatan *eco-enzyme* ini diharapkan dapat menjadi suatu alternatif untuk mengurangi pencemaran lingkungan. Aplikasi produk *eco-enzyme* selain menjadi desinfektan alami, bisa dimanfaatkan pula untuk cairan pembersih lantai dan piring, pupuk organik, dll. Selain itu, produk *eco-enzyme* yang berhasil dibuat oleh Ibu-Ibu rumah tangga dapat dijadikan pula sebagai suatu kegiatan yang menghasilkan (bernilai ekonomi).

5. KESIMPULAN (*Conclusions*)

Limbah organik rumah tangga dapat diolah secara sederhana menjadi *eco-enzyme* yang bermanfaat sebagai solusi alternatif desinfektan alami. Pembuatan *eco-enzyme* terbilang mudah, murah dan ramah lingkungan. Keistimewaan lainnya adalah tidak membutuhkan lahan yang luas untuk proses fermentasi, bahkan dapat menggunakan botol plastik bekas air mineral. Hal ini tentu sejalan dengan konsep 3R (*reuse, reduce, dan recycle*). Penyuluhan *eco-enzyme* diharapkan dapat menambah pengetahuan terkait pengolahan limbah organik dan kegiatan baru bagi Ibu-Ibu rumah tangga yang bermanfaat.

6. DAFTAR PUSTAKA (*References*)

- Arun, C., & Sivashanmugam, P. (2015). Identification and Optimization of Parameters for the Semi-continuous Production of Garbage Enzyme from Pre-consumer Organic Waste by Green RP-HPLC Method. *Waste Management*, 44, pp. 28-33.
- Alkadri, S., & Asmara, K. (2020). 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. *Buletin Al-Ribaath*. E-ISSN: 2579-9495, P-ISSN: 1412-7156., pp. 98-103.
- Bernadin Dwi M, Desmintari, Yuhaniyaya. 2017. Pemberdayaan Masyarakat Desa Citeras Rangkasbitung melalui Pengolahan Sampah dengan Konsep *Eco-Enzyme* dan Produk Kreatif yang Bernilai Ekonomi. *Sendimas Maranatha* Vol. 2 No. 1.
- Harahap, R. G., Nurmawati, Dianiswara, A. N., & Putri, D. L. (2021). Pelatihan Pembuatan *Eco-Enzyme* sebagai Alternatif Desinfektan Alami di Masa Pandemi Covid-19 bagi Warga Km.15 Kelurahan Karang Joang. *Sinar Sang Surya (Jurnal Pusat Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 5(1), 67-73.

- Hemalatha, M., & Visantini, P. (2020). Potential use of *eco-enzyme* for the treatment of metal based effluent. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 716 (2020) 012016 (pp. 1-6). Perak: IOP Publishing. doi:10.1088/1757-899X/716/1/012016.
- Larasati, D., Astuti, A., & Maharani, E. T. (2020). Uji organoleptik produk *eco-enzyme* dari limbah kulit buah (studi kasus di Kota Semarang). *Seminar Nasional Edusaintek FMIPA UNIMUS*. ISBN : 978-602-5614-35-4, (pp. 278-283). Semarang.
- Ramadani, A. H., Rosalina, R., dan Ningrum, R. S. (2018). Pemberdayaan Kelompok Tani Dusun Puhrejo dalam Pengolahan Limbah Organik Kulit Nanas sebagai Pupuk Cair Eco-enzim. *Hayati*, 6 (ISBN 978-602-61371-2-8).
- Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) – Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan*. (2021, July 26). Retrieved from SIPSN: <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/>.
- Suswanto Ismadi Megah S, Desi Surlitasari, Eka Wilany. (2018). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Digunakan Untuk Obat dan Kebersihan. *Minda Baharu* Vol. 2 No. 1: 20-58.
- Win, Yong Chia. (2011). *Eco-enzyme Activating The Earth's Self Healing Power*. Malaysia: Summit Print SDN.BHD.