



PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK MENJADI ECO ENZYME SEBAGAI UPAYA PENGELOLAAN SAMPAH RAMAH LINGKUNGAN

Mervi Yolanda¹, Bunga Ummu Fahdillah², Dwi Kurnia Putri³, Bagus Pratama⁴

Program Studi Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Tarbiyah dan Tadris, Universitas Islam Negeri

Fatmawati Sukarno Bengkulu

Email: bungaummufadhillah@gmail.com

Info Artikel

Diajukan : 15 Juni 2026

Diperbaiki : 15 Oktober 2026

Disetujui : 16 Oktober 2026

Kata kunci:

limbah organik; eco enzyme; pengelolaan sampah; ramah lingkungan; fermentasi.

Abstrak

Meningkatnya jumlah sampah organik rumah tangga menjadi salah satu permasalahan lingkungan yang perlu mendapatkan perhatian serius. Limbah organik seperti sisa buah-buahan dan sayuran yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, bau tidak sedap, serta menghasilkan gas yang berdampak negatif terhadap lingkungan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi permasalahan tersebut yaitu dengan memanfaatkan limbah organik menjadi eco enzyme. Eco enzyme merupakan cairan hasil fermentasi limbah organik yang memiliki berbagai manfaat, seperti pembersih alami, pupuk cair, penghilang bau, serta desinfektan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pemanfaatan limbah organik menjadi eco enzyme serta manfaatnya sebagai upaya pengelolaan sampah ramah lingkungan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif dengan pendekatan observasi langsung terhadap proses pembuatan eco enzyme. Tahapan penelitian meliputi persiapan alat dan bahan, proses fermentasi limbah organik, pengamatan perubahan selama fermentasi, serta pemanenan eco enzyme. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah organik dapat dimanfaatkan secara efektif menjadi eco enzyme melalui proses fermentasi selama tiga bulan dengan perbandingan bahan 3:1:10 antara limbah organik, gula merah, dan air. Eco enzyme yang dihasilkan memiliki aroma khas fermentasi dan dapat dimanfaatkan dalam berbagai kebutuhan rumah tangga. Pemanfaatan limbah organik menjadi eco enzyme dapat menjadi salah satu solusi pengelolaan sampah yang ramah lingkungan serta meningkatkan kesadaran masyarakat dalam menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan.

Keywords:

organic waste; eco-enzyme; waste management; environmentally friendly; fermentation.

The increasing amount of household organic waste has become an environmental problem that requires serious attention. Organic waste, such as fruit and vegetable scraps, if not properly managed, can cause environmental pollution, unpleasant odors, and produce gases that have a negative impact on the environment. One approach to reducing this problem is to convert organic waste into eco-enzymes. Eco-enzymes are liquids produced by the fermentation of organic waste that offer various benefits, such as acting as natural cleaners,

liquid fertilizers, odor eliminators, and environmentally friendly disinfectants. This study aims to investigate the process of converting organic waste into eco-enzymes and their benefits as part of an environmentally friendly waste management strategy. The method used in this study is a descriptive approach involving direct observation of the eco-enzyme production process. The research stages include preparing equipment and materials, fermenting organic waste, observing changes during fermentation, and harvesting the eco-enzymes. The results showed that organic waste can be effectively converted into eco-enzymes through a three-month fermentation process using a 3:1:10 ratio of organic waste, brown sugar, and water. The resulting eco-enzymes have a distinctive fermented aroma and can be used for various household purposes. The conversion of organic waste into eco-enzymes can serve as an environmentally friendly solution for waste management and help raise public awareness about maintaining cleanliness and preserving the environment.

1. Pendahuluan

Permasalahan sampah hingga saat ini masih menjadi salah satu persoalan lingkungan yang sering dijumpai di berbagai daerah. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan aktivitas masyarakat, jumlah sampah yang dihasilkan juga semakin bertambah, terutama sampah rumah tangga. Sampah rumah tangga terdiri atas sampah organik dan anorganik, namun sampah organik menjadi jenis sampah yang paling banyak dihasilkan dalam kehidupan sehari-hari. Limbah organik seperti sisa sayuran, kulit buah, dan sisa makanan sering kali dibuang begitu saja tanpa adanya pengelolaan yang baik sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan, munculnya bau tidak sedap, serta menjadi sumber penyakit. Apabila kondisi tersebut terus dibiarkan, maka dapat memberikan dampak negatif terhadap kebersihan dan kesehatan lingkungan masyarakat.

Sampah organik merupakan jenis sampah yang mudah terurai secara alami, namun dalam jumlah yang besar tetap dapat menimbulkan masalah lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik. Penumpukan limbah organik dapat menghasilkan gas metana yang berkontribusi terhadap pemanasan global dan pencemaran udara. Selain itu, kebiasaan masyarakat yang masih membuang sampah secara sembarangan menunjukkan bahwa kesadaran dalam pengelolaan limbah masih tergolong rendah. Oleh karena itu, diperlukan upaya yang dapat dilakukan untuk

mengurangi jumlah limbah organik sekaligus memberikan manfaat bagi lingkungan dan masyarakat.

Salah satu bentuk pemanfaatan limbah organik yang saat ini mulai banyak diterapkan adalah pembuatan eco enzyme. Eco enzyme merupakan cairan hasil fermentasi limbah organik seperti kulit buah dan sayuran yang dicampurkan dengan gula merah dan air dalam perbandingan tertentu. Proses fermentasi tersebut menghasilkan cairan alami yang memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Eco enzyme dapat dimanfaatkan sebagai pembersih lantai, pupuk cair alami, penghilang bau, pestisida alami, hingga cairan desinfektan ramah lingkungan. Selain mudah dibuat, eco enzyme juga menjadi salah satu alternatif pengelolaan sampah organik yang murah dan aman bagi lingkungan. Pemanfaatan limbah organik menjadi eco enzyme tidak hanya membantu mengurangi volume sampah rumah tangga, tetapi juga dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga lingkungan. Melalui pengolahan limbah organik menjadi produk yang bermanfaat, masyarakat dapat memahami bahwa sampah tidak selalu menjadi barang yang tidak berguna, melainkan dapat diolah kembali menjadi sesuatu yang memiliki nilai guna. Selain itu, penggunaan eco enzyme juga dapat mengurangi penggunaan bahan kimia sintetis dalam kebutuhan rumah tangga sehingga lebih aman bagi kesehatan dan lingkungan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, pemanfaatan limbah organik menjadi eco enzyme perlu dilakukan sebagai salah satu solusi pengelolaan sampah ramah lingkungan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui proses pembuatan eco enzyme dari limbah organik serta manfaatnya dalam mendukung pengelolaan sampah yang lebih efektif dan berkelanjutan. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan limbah organik secara tepat guna demi menjaga kelestarian lingkungan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan eksperimen sederhana yang bertujuan untuk mengetahui proses pemanfaatan limbah organik menjadi eco enzyme sebagai upaya pengelolaan sampah ramah lingkungan. Penelitian dilakukan melalui kegiatan pembuatan eco enzyme secara langsung dengan memanfaatkan limbah organik rumah tangga berupa sisa buah dan sayuran. Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mengenai pemanfaatan limbah organik yang lebih bermanfaat serta ramah terhadap lingkungan.

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 16 Mei 2026 dan bertempat di rumah peneliti. Kegiatan penelitian dilakukan oleh mahasiswa secara mandiri mulai dari tahap persiapan bahan hingga proses pengamatan hasil fermentasi eco enzyme. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan karena limbah organik rumah tangga mudah diperoleh serta proses pengamatan dapat dilakukan secara lebih efektif selama masa fermentasi berlangsung. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi wadah plastik tertutup, pisau, talenan, gelas ukur, sendok pengaduk, botol penyimpanan, serta alat dokumentasi. Adapun bahan yang digunakan terdiri atas limbah organik berupa kulit buah dan sisa sayuran, gula merah, dan air bersih. Limbah organik yang digunakan berasal dari sisa kegiatan rumah tangga sehari-hari yang masih dapat dimanfaatkan dalam proses pembuatan eco enzyme.

Tahapan penelitian diawali dengan menyiapkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan. Limbah

organik seperti kulit buah dan sisa sayuran terlebih dahulu dibersihkan kemudian dipotong menjadi bagian kecil agar proses fermentasi berlangsung lebih optimal. Setelah itu, limbah organik dicampurkan dengan gula merah dan air bersih ke dalam wadah plastik dengan perbandingan 3:1:10, yaitu 3 bagian limbah organik, 1 bagian gula merah, dan 10 bagian air. Seluruh bahan kemudian diaduk hingga tercampur merata, lalu wadah ditutup rapat dan disimpan di tempat yang teduh serta tidak terkena sinar matahari secara langsung. Proses fermentasi dilakukan selama tiga bulan. Selama proses tersebut, dilakukan pengamatan secara berkala terhadap perubahan warna, aroma, dan kondisi cairan eco enzyme yang dihasilkan. Wadah fermentasi sesekali dibuka untuk mengeluarkan gas hasil fermentasi agar tidak terjadi penumpukan tekanan di dalam wadah. Setelah proses fermentasi selesai, cairan eco enzyme disaring untuk memisahkan ampas dan cairan hasil fermentasi. Cairan eco enzyme kemudian dimasukkan ke dalam botol penyimpanan dan siap digunakan untuk berbagai kebutuhan rumah tangga.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi dan dokumentasi. Observasi dilakukan dengan mengamati setiap perubahan yang terjadi selama proses fermentasi eco enzyme, sedangkan dokumentasi dilakukan dengan mengambil gambar pada setiap tahapan penelitian sebagai data pendukung. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menjelaskan proses pembuatan eco enzyme serta manfaatnya dalam mendukung pengelolaan sampah yang ramah lingkungan.

3. Hasil dan Pembahasan

Eco enzyme merupakan cairan hasil fermentasi limbah organik seperti kulit buah dan sisa sayuran yang dicampurkan dengan gula merah dan air. Pembuatan eco enzyme menjadi salah satu alternatif dalam pengelolaan sampah organik rumah tangga karena mampu mengurangi jumlah limbah yang dibuang ke lingkungan sekaligus menghasilkan produk yang bermanfaat. Dalam penelitian ini, limbah organik yang digunakan berupa kulit jeruk, kulit nanas, kulit apel, serta beberapa sisa sayuran rumah tangga yang masih dapat dimanfaatkan dalam proses fermentasi. Proses

pembuatan eco enzyme dilakukan dengan perbandingan bahan 3:1:10 antara limbah organik, gula merah, dan air, kemudian difermentasikan selama tiga bulan.

Pada tahap awal pembuatan eco enzyme, seluruh bahan yang telah dipersiapkan dimasukkan ke dalam wadah plastik tertutup. Selama beberapa hari pertama fermentasi, terlihat adanya perubahan pada campuran bahan, seperti munculnya gelembung udara dan aroma fermentasi yang masih cukup kuat. Gelembung udara tersebut menunjukkan adanya aktivitas mikroorganisme dalam proses penguraian bahan organik. Selain itu, warna cairan mulai berubah menjadi kecokelatan akibat proses fermentasi gula merah dan limbah organik yang berlangsung di dalam wadah.

Memasuki minggu-minggu berikutnya, aroma hasil fermentasi mulai berubah menjadi lebih asam menyerupai aroma tape atau cuka. Perubahan aroma tersebut menandakan bahwa proses fermentasi berjalan dengan baik. Selama proses fermentasi berlangsung, wadah dibuka secara berkala untuk mengeluarkan gas hasil fermentasi agar tidak terjadi tekanan berlebih di dalam wadah. Pengamatan secara rutin dilakukan untuk memastikan tidak terdapat jamur berwarna hitam atau tanda kegagalan fermentasi lainnya. Pada penelitian ini, proses fermentasi berlangsung dengan baik sehingga menghasilkan cairan eco enzyme yang berwarna coklat pekat dengan aroma khas fermentasi.

Hasil akhir penelitian menunjukkan bahwa limbah organik rumah tangga dapat dimanfaatkan menjadi produk yang memiliki nilai guna melalui proses fermentasi sederhana. Eco enzyme yang dihasilkan kemudian disaring untuk memisahkan cairan dan ampas hasil fermentasi. Cairan eco enzyme yang telah dipanen dimasukkan ke dalam botol penyimpanan dan dapat digunakan untuk berbagai kebutuhan rumah tangga. Sementara itu, ampas hasil fermentasi juga masih dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena mengandung sisa bahan organik yang telah terurai. Pemanfaatan eco enzyme memiliki berbagai manfaat dalam kehidupan sehari-hari. Eco enzyme dapat digunakan sebagai cairan pembersih lantai, penghilang bau tidak sedap, pupuk cair alami, serta pembersih peralatan rumah tangga. Penggunaan eco enzyme dinilai lebih ramah lingkungan karena dapat

mengurangi penggunaan bahan kimia sintetis yang berpotensi mencemari lingkungan. Selain itu, pembuatan eco enzyme juga dapat membantu mengurangi volume sampah organik rumah tangga yang selama ini menjadi salah satu penyumbang terbesar limbah domestic.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan limbah organik menjadi eco enzyme dapat menjadi salah satu solusi sederhana dalam pengelolaan sampah ramah lingkungan. Melalui kegiatan ini, mahasiswa dapat memahami bahwa limbah organik yang sering dianggap tidak berguna sebenarnya masih memiliki manfaat apabila diolah dengan baik. Pembuatan eco enzyme juga menjadi bentuk penerapan sikap peduli lingkungan melalui pengurangan sampah organik dan pemanfaatannya menjadi produk yang lebih bermanfaat. Dengan demikian, pengolahan limbah organik menjadi eco enzyme dapat mendukung upaya pelestarian lingkungan sekaligus meningkatkan kesadaran terhadap pentingnya pengelolaan sampah secara berkelanjutan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa limbah organik rumah tangga dapat dimanfaatkan menjadi eco enzyme melalui proses fermentasi sederhana menggunakan bahan utama berupa sisa buah-buahan, sayuran, gula merah, dan air. Proses fermentasi yang dilakukan selama tiga bulan menghasilkan cairan eco enzyme berwarna coklat pekat dengan aroma khas fermentasi yang menunjukkan bahwa proses penguraian bahan organik berlangsung dengan baik. Pembuatan eco enzyme menjadi salah satu alternatif pengelolaan sampah organik yang ramah lingkungan karena mampu mengurangi jumlah limbah rumah tangga yang dibuang secara langsung ke lingkungan. Selain itu, eco enzyme yang dihasilkan memiliki berbagai manfaat dalam kehidupan sehari-hari, seperti digunakan sebagai cairan pembersih alami, pupuk cair, penghilang bau, serta pembersih peralatan rumah tangga. Pemanfaatan eco enzyme juga dapat membantu mengurangi penggunaan bahan kimia sintetis yang berpotensi mencemari lingkungan.

Melalui penelitian ini dapat diketahui bahwa pengolahan limbah organik menjadi eco enzyme merupakan langkah sederhana namun bermanfaat dalam mendukung pelestarian lingkungan. Kegiatan ini juga memberikan pemahaman bahwa sampah organik masih memiliki nilai guna apabila dikelola dengan baik. Oleh karena itu, pemanfaatan limbah organik menjadi eco enzyme diharapkan dapat diterapkan secara lebih luas sebagai upaya pengelolaan sampah yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Daftar Pustaka

Jurnal

Arifin, Z., & Nurhayati, S. (2022). Pemanfaatan Limbah Organik Rumah Tangga Menjadi Eco Enzyme sebagai Upaya Pelestarian Lingkungan. *Jurnal Lingkungan dan Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 45–52.

Cahyantini, A., & Setyawati, D. (2023). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco-Enzyme Bagi Ibu-Ibu PKK Kelurahan Karangbesuki Kecamatan Sukun Kota Malang. *Jompa Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 78–84.

Indah Sari, V., Susi, N., & Rizal, M. (2021). Pelatihan Pemanfaatan Sampah Organik sebagai Bahan Eco-Enzyme untuk Pembuatan Pupuk Cair, Desinfektan dan Hand Sanitizer. *COMSEP: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 323–330.

Pakki, T., Adawiyah, R., Yuswana, A., Namriah, N., Dirgantoro, M. A., & Slamet, A. (2021). Pemanfaatan Eco-Enzyme Berbahan Dasar Sisa Bahan Organik Rumah Tangga dalam Budidaya Tanaman Sayuran di Pekarangan. *Prosiding Peadu*, 3, 126–134.

Prasetio, V. M., Ristiawati, T., & Philiyanti, F. (2021). Manfaat Eco-Enzyme pada Lingkungan Hidup serta Workshop Pembuatan Eco-Enzyme. *Darmacitya: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 21–29.

Rambe, T. R. (2021). Sosialisasi dan Aktualisasi Eco-Enzyme sebagai Alternatif Pengolahan Sampah Organik Berbasis Masyarakat. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 36–40.

Rochyani, N., Utpalasari, R., & Dahliana, I. (2020). Analisis Hasil Konversi Eco Enzyme Menggunakan Nenas (*Ananas comosus*) dan Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Kesehatan*, 5(2), 135–140.

Sulaeman, Suparto, & Eviati. (2005). *Petunjuk Teknik Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Bogor: Balai Penelitian Tanah.

Utami, R., & Wulandari, D. (2024). Pengolahan Sampah Organik melalui Pembuatan Eco Enzyme sebagai Solusi Ramah Lingkungan. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Lingkungan*, 6(1), 15–23.