

Pemberdayaan Masyarakat dengan Edukasi Pemanfaatan Ekoenzim sebagai Pupuk dan Pestisida Alami di Desa Lempangan Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa

Firnanely*, Sitti Chadijah, Maswati Baharuddin, Kurnia Ramadani,
Syarifah Rabiatal Adawiah, Fitria Azis, Wanda Wahdaniyah

Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar,
Gowa, Indonesia

*Corresponding author: firnanely.rasyid@uin-alauddin.ac.id

Abstract

Household waste is a problem that is always present as a by-product of daily human activities. One of them occurred in Lempangan Village, Bajeng District, Gowa Regency. Lack of public understanding and unavailability of cleaning facilities and infrastructure are significant problem factors in solving the household waste problem. Therefore, community empowerment activities were carried out with the aim of increasing the understanding of the community in Lempangan Village, Bajeng District, Gowa Regency, especially housewives regarding the use of household-based fruit and vegetable waste into ecoenzymes. Ecoenzymes are the result of processing fruit, flower or vegetable waste which undergoes a fermentation process with the help of sugar (molasses) with the addition of water. These three ingredients are very easy to obtain in the local community. Socialization is carried out using counseling methods and direct assistance to the participating community. This community empowerment program by making household-based ecoenzymes was declared right on target because of the active role and response of the community in the process of making ecoenzymes. Thus, in the future it is hoped that waste in Lempangan Village can be reduced by processing waste produced by the community into something useful, one of which is ecoenzymes.

Keywords: *Ecoenzymes, fertilizer, pesticide, socialization, society*

Abstrak

Sampah rumah tangga merupakan masalah yang selalu hadir sebagai hasil samping aktivitas sehari-hari manusia. Salah satunya terjadi di Desa Lempangan Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa. Kurangnya pemahaman masyarakat dan tidak tersedianya sarana dan prasarana kebersihan merupakan faktor permasalahan yang cukup signifikan untuk menyelesaikan masalah sampah rumah tangga. Oleh karena itu dilakukan kegiatan pemberdayaan masyarakat dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat di Desa Lempangan Kecamatan Bajeng Kabupaten Gowa khususnya ibu rumah tangga mengenai pemanfaatan sampah buah dan sayur berbasis rumah tangga menjadi ekoenzim. Ekoenzim merupakan hasil pengolahan sampah buah, bunga ataupun sisa sayur yang mengalami proses fermentasi dengan bantuan gula (molase) dengan penambahan air. Ketiga bahan ini sangat mudah diperoleh di lingkungan sekitar masyarakat. Sosialisasi dilakukan dengan metode penyuluhan dan pendampingan langsung terhadap masyarakat partisipan. Program pemberdayaan masyarakat dengan pembuatan ekoenzim berbasis rumah tangga ini dinyatakan tepat sasaran karena peran dan respon aktif dari masyarakat dalam proses pembuatan ekoenzim. Dengan demikian kedepannya diharapkan sampah di Desa Lempangan dapat dikurangi dengan mengolah sampah yang diproduksi oleh masyarakat menjadi sesuatu yang bermanfaat, salah satunya ekoenzim.

Kata Kunci: Ekoenzim, pupuk, pestisida, sosialisasi, Masyarakat

A. PENDAHULUAN

Desa Lempangan merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Desa ini memiliki potensi sumber daya alam yang melimpah, salah satunya sektor pertanian dan perkebunan. Selain potensi tersebut desa Lempangan memiliki sejumlah persoalan terkait sampah. Salah satu jenis sampah berasal dari sampah rumah tangga. Setiap harinya warga desa ini memproduksi sampah dengan jumlah yang tidak sedikit.

Limbah sampah merupakan masalah lingkungan yang sangat serius di seluruh dunia. Setiap harinya, jumlah limbah yang dihasilkan semakin meningkat dan sulit untuk diolah secara efektif. Limbah ini dapat menciptakan dampak negatif terhadap kesehatan manusia dan kehidupan lingkungan (Rohyani et al., 2022). Salah satu cara untuk mengurangi dampak negatif limbah sampah adalah dengan memanfaatkannya secara lebih efektif. Salah satu bentuk pemanfaatan yang sedang dikembangkan adalah penggunaan limbah sampah untuk membuat ekoenzim. Ekoenzim adalah enzim yang dihasilkan dari bahan-bahan alami seperti buah-buahan dan sayuran, serta limbah organik lainnya. Enzim ini digunakan untuk membantu proses dekomposisi limbah organik menjadi bahan yang lebih efektif dan tidak berbahaya (Sianturi et al., 2023).

Konversi limbah menjadi produk bernilai tambah juga berpotensi menguntungkan menciptakan lingkungan yang bersih. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah pembuatan *Eco-enzyme* yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk cair organik (PCO) dan mengurangi dampak negatif dari sisa bahan organik rumah tangga (Septinar et al., 2024).

Eco-enzyme adalah salah satu solusi yang dapat dijadikan alternatif dalam pemanfaatan sampah organik menjadi input bermanfaat di bidang pertanian (Ilahi et al., 2023). Ekoenzim merupakan hasil pengolahan sampah organik seperti buah, bunga ataupun sisa sayur yang mengalami proses fermentasi. Proses fermentasi ini dibantu oleh adanya gula (molase) (Hasnaeni & Effendi, 2024). Ekoenzim dapat menjadi cairan multiguna dan aplikasinya untuk kebutuhan rumah tangga meliputi campuran deterjen, pembersih lantai, dan pembersih kerak. Pada dasarnya ekoenzim mempercepat reaksi biokimia di alam untuk menghasilkan enzim yang berguna dengan menggunakan sampah buah atau sayuran (Lubis et al., 2023).

Produksi ekoenzim akan menghasilkan gas ozon (O₃), ozon dapat mengurangi pemanasan bumi; Produksi ekoenzim menggunakan limbah dapur seperti kulit buah dan sayur (organik) dapat mengurangi beban tempat pembuangan akhir (TPA), sebagaimana data statistik dimana sampah organiklah yang persentasenya paling banyak sebagai sumber cemaran lingkungan, yaitu sebesar 54,8 %. Proses pembuatan ekoenzim melibatkan reaksi CO₂ + N₂O + O₂ yang menghasilkan O₃ + NO₃ + CO₃. Gas dan limbah yang dihasilkan dapat meningkatkan kualitas lingkungan hidup (Hasnaeni & Effendi, 2024).

Enzim dari “sampah” ini adalah salah satu cara manajemen sampah dengan memanfaatkan sisa buah dan sayur di Desa Lempangan untuk dijadikan cairan pembersih untuk rumah tangga maupun sebagai pupuk alami dan pestisida yang efektif. Pengolahan sampah menjadi ekoenzim belum banyak diketahui oleh masyarakat di Desa Lempangan. Masyarakat membutuhkan arahan dan pelatihan yang selanjutnya dapat mereka manfaatkan untuk produksi mandiri ekoenzim

Oleh karena itu, Jurusan Kimia bekerja sama dengan mahasiswa KKN reguler Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar melakukan pemberdayaan masyarakat untuk memanfaatkan sampah buah dan sayur menjadi ekoenzim. Tujuan program ini secara

spesifik adalah meningkatkan pemahaman masyarakat Desa Lempangan khususnya ibu rumah tangga mengenai pemanfaatan sampah buah dan sayur berbasis rumah tangga menjadi ekoenzim. Selain itu, pemanfaatan sampah rumah tangga ini juga termasuk salah satu bentuk konservasi lingkungan. Oleh karena itu Program kerja mahasiswa KKN Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar di Desa Lempangan menggagas gerakan “Pengelolaan dan Penerapan Budaya mengurangi Sampah berbasis Rumah Tangga” dengan mendorong gerakan zero waste yang mana salah satu programnya adalah pengolahan sampah organik buah dan sayur menjadi ekoenzim.

B. METODE PENGABDIAN

Kegiatan pemberdayaan masyarakat dengan pembuatan ekoenzim berbasis rumah tangga di Desa Lempangan ini dilaksanakan pada tanggal 7 September 2024 dengan fokus partisipan ibu rumah tangga di Desa Lempangan, Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kualitatif dengan metode PAR (*Participatory Action Research*) yaitu pengabdian berbasis masalah yang ditemukan kemudian memberikan *alternative ecobrik*. Kegiatan dilakukan dengan metode penyuluhan dan pendampingan langsung terhadap masyarakat. Penyuluhan dimulai dengan memberikan pemahaman mengenai ekoenzim dan pemanfaatannya. Selanjutnya dilakukan pendampingan dalam pembuatan ekoenzim hingga masa simpan. Proses pembuatan ekoenzim ini dilakukan dalam 3 tahap yaitu persiapan, tahap pembuatan hingga masa penyimpanan. Pembuatan ekoenzim ini dimulai dengan menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, yakni berupa gula merah, kulit jeruk, kulit buah naga, sisa sayur kol, wortel diperoleh dari sisa konsumsi buah dan sayur masyarakat, dan air dengan perbandingan 1:3:10 (Sianturi et al., 2023).

Alat yang digunakan wadah seperti ember yang memiliki tutup dengan kapasitas ukuran 2 L. Wadah yang digunakan hendaknya terbuat dari plastik dan menghindari wadah berbahan kaca, karena dapat menyebabkan wadah pecah akibat tekanan gas yang dihasilkan oleh mikroba fermentasi. Selanjutnya semua bahan dimasukkan kedalam botol plastik dengan tutup dengan urutan air terlebih dahulu, gula kemudian kulit buah yang telah dipotong dengan ukuran kecil untuk mempercepat proses pembusukan oleh mikroba, kemudian disimpan dalam suhu ruang selama 3 bulan (Chandra et al., 2020) pada 2 minggu pertama tutup ekoenzim hendaknya dibuka secara rutin untuk mengeluarkan gas yang dihasilkan dari proses fermentasi yang terjadi. Namun pada minggu ketiga dan seterusnya produksi gas akan mulai berkurang (Samadikun et al., 2023).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi ini dilakukan dengan jumlah peserta sebanyak 50 orang, dengan sasaran penyuluhan yaitu ibu-ibu rumah tangga yang ada di Desa Lempangan, Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa. Kegiatan ini dilakukan melalui pendekatan konsultatif dan pendampingan secara langsung kepada masyarakat peserta. Kegiatan sosialisasi ini akan memberikan gambaran kepada masyarakat berupa edukasi pemilahan sampah, pengetahuan tentang pemanfaatan sampah organik menjadi bahan pembersih rumah tangga berkonsep ekoenzim, dan pembuatan ekoenzim melalui pendampingan. Kegiatan pemberdayaan masyarakat dengan pembuatan ekoenzim di Desa Lempangan ini dimulai dari tahap persiapan, yang mana dilakukan kooradinasasi lokasi dan waktu pelaksanaan sosialisasi oleh kelompok KKN bersama kelompok ibu rumah tangga yang ada di Desa Lempangan. Lokasi kegiatan bertempat di Balai Desa Lempangan yang dilaksanakan pada tanggal 7 September 2024 pukul 09.00-12.00 Selanjutnya dilakukan persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan ekoenzim.

Menurut Samadikun et al., (2023), Edukasi teknis pengolahan sampah organik dari kulit buah menjadi ekoenzim disampaikan adalah:

1. Memilah sampah organik rumah tangga yaitu kulit dari berbagai buah-buahan. Hasil organik ini sampah kemudian dicincang kasar sebelum dituangkan ke dalam wadah penampung.
2. Tuang hasil cincang kasar ke dalam wadah, siapkan gula pasir atau tetes tebu, lalu larutkan dengan air dengan perbandingan molase: bahan organik (kulit buah): air (1:3:10).
3. Tutup penutupnya dan simpan wadah (toples) di tempat yang kering dan sejuk pada suhu kamar.
4. Beri label tanggal pembuatan dan tanggal panen. Biarkan selama tiga bulan.
5. Buka wadah setiap minggu pertama untuk menghilangkan gas yang dihasilkan.
6. Aduk pada hari ke 7 dan 30.
7. Untuk bulan kedua, buka wadah setiap 2-3 hari sekali, dan untuk bulan ketiga, buka wadah sekali setiap minggu.
8. Setelah tiga bulan, saring eco-enzyme menggunakan kain kasa atau penyaring, lalu simpan dalam botol tertutup atau plastik.

Tahap selanjutnya adalah tahap pelaksanaan. Pada tahap pelaksanaan, masyarakat, yakni ibu rumah tangga diperkenalkan melalui materi yang disampaikan tentang ekoenzim dan fungsinya sebagai pestisida, insektisida, hingga menjadi cairan pembersih rumah tangga, seperti pembersih lantai, pembersih kaca dan lain sebagainya. Penyuluhan ini dilakukan dengan pemaparan teori mengenai ekoenzim secara langsung. Teori yang disampaikan pada tahap penyuluhan ini yaitu, pengertian ekoenzim, manfaat ekoenzim, pentingnya membuat ekoenzim, bahan yang digunakan dan bagaimana cara membuatnya. Diketahui bahwa pengetahuan masyarakat Desa Lempangan tentang pengelolaan sampah kulit jeruk, kulit papaya, kulit semangka, kulit buah naga, ataupun kulit buah lainnya, serta sisa sayur kubis, wortel maupun sayur lainnya diperoleh dari sisa konsumsi buah dan sayur masyarakat.

Oleh karena itu, pembuatan ekoenzim yang mudah dan sederhana dapat menarik perhatian dan antusiasme masyarakat, terutama ibu-ibu untuk mengolah sampah buah dan sayur hasil rumah. Masyarakat desa Lempangan sangat antusias mengenai sosialisasi ini. Hal ini ditunjukkan dengan partisipasi warga yang terlibat secara aktif dalam forum diskusi mengenai pembuatan eco enzim ini. Kegiatan ini juga ditindaklanjuti dengan adanya komitmen warga untuk dapat mengimplementasikan pembuatan eco enzim ini untuk dapat dimanfaatkan sebagai produk alami yang dimanfaatkan dalam aktivitas rumah tangga (Mardiani et al., 2021).



Gambar 1. Bahan Sayuran yang digunakan



Gambar 2. Proses Pembuatan *Eco-enzyme*



Gambar 3. Partisipasi Masyarakat



Gambar 4. Kerjasama dengan Mahasiswa KKN

Proses fermentasi pada buah dan sayur segar atau limbah segarnya dilakukan selama tiga bulan untuk menghasilkan ekoenzim memberikan banyak manfaat. Fermentasi yang sempurna menghasilkan produk asam asetat, enzim ekstraseluler dari limbah organik dan mikroba selektif yang bermanfaat. Bahan ini dapat menghasilkan sejumlah enzim seperti amilase, protease dan lipase. Ketiga enzim tersebut sebagai produk umum dari ekoenzim yang dapat membantu degradasi karbohidrat, protein dan lipid. Mikroba selektif yang berkembang dari fermentasi bahan organik terdiri beberapa bakteri asam laktat (BAL). Proses ini dapat terjadi dalam kondisi anaerob atau tanpa oksigen. Kombinasi dari berbagai produk utama dari ekoenzim di atas memberikan manfaat digunakan sebagai pupuk maupun pestisida (Suslingsih et al., 2022). Pemanfaatan *eco-enzym* sebagai salah satu POC dapat membantu dalam memperbaiki sifat tanah dan meningkatkan kandungan hara tanah. Pengujian pH pada ketiga larutan eco enzym menunjukkan hasil yang sesuai dengan kriteria standar baku eco-enzym yaitu ≥ 4 . Pengujian kandungan hara N, P dan K menunjukkan bahwa masing-masing bahan baku kulit buah memiliki nilai kandungan hara yang berbeda, sehingga dapat dilakukan pembuatan eco enzym berbahan dasar dari berbagai kulit buah sehingga hasil yang diperoleh memiliki kandungan hara yang tinggi (Ilahi et al., 2023).

D. PENUTUP

Pemanfaatan limbah sampah untuk pembuatan ekoenzim adalah salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak buruk limbah pada lingkungan. Ekoenzim sendiri merupakan campuran enzim yang dibuat dari bahan-bahan alami seperti buah-buahan, sayuran, dan limbah organik lainnya. Pembuatan ekoenzim dari limbah sampah dapat menjadi alternatif yang ramah lingkungan dan ekonomis dalam pengelolaan limbah. Hal ini karena proses pembuatan ekoenzim tidak memerlukan bahan-bahan kimia berbahaya dan biayanya pun relatif murah. Selain itu, pemanfaatan ekoenzim juga memiliki banyak manfaat, antara lain sebagai pengganti deterjen, pupuk organik, pengendali hama dan penyakit tanaman, serta meningkatkan kesuburan tanah. Dengan demikian, pemanfaatan limbah sampah untuk pembuatan ekoenzim dapat memberikan dampak positif bagi lingkungan dan keberlangsungan hidup manusia.

Berdasarkan hasil sosialisasi diketahui bahwa masyarakat telah memahami cara pengolahan sampah organik khususnya berbasis rumah tangga, sehingga dengan adanya pemberdayaan masyarakat mengenai sampah dengan pembuatan ekoenzim khususnya kalangan Masyarakat khususnya ibu-ibu diharapkan dapat mengurangi sampah yang diproduksi dengan memilah dan mengolahnya menjadi produk yang bermanfaat. Kegiatan ini perlu dilanjutkan berupa mentoring kepada seluruh warga di Desa Lempangan melalui kerjasama antara pemerintah Desa dan ketua RT.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Chandra, Y. N., Hartati, C. D., Wijayanti, G., & Gunawan, H. G. (2020). SOSIALISASI PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK MENJADI BAHAN PEMBERSIH RUMAH TANGGA. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat, 2020*.
<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/snppm>
- Hasnaeni, H., & Effendi, N. (2024). Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Melalui Pengolahan Limbah Organik Rumah Tangga Menjadi Ekoenzim di Desa Padang Lampe, Pangkep. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 4(2), 752–760.
<https://doi.org/10.33379/icom.v4i2.4396>
- Ilahi, A. K., Kurniasih, D., Sari, D. A. S., & Karmaita, Y. (2023). ANALISIS KUALITAS ECO ENZYM DARI BERBAGAI BAHAN DASAR KULIT BUAH UNTUK PERTANIAN BERKELANJUTAN. *Agrisaintifika*, 7(1), 75–81.
- Lubis, N., br Tamba, L., Purba, N., Sains dan Teknologi, F., Pembangunan Panca Budi, U., Sosial Sains, F., Sayap Proyek Indonesia, Y., & Utara, S. (2023). PELATIHAN PEMBUATAN EKOENZIM BERBAHAN DASAR LIMBAH ORGANIK DI DESA TIMBANG JAYA KECAMATAN BAHOROK. *Communnity Development Journal*, 4(4).
- Mardiani, inna N., Nurhidayanti, N., & Huda, M. (2021). SOSIALISASI PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN ECO ENZIM BAGI WARGA DESA JATIREJA KECAMATAN CIKARANG TIMUR KABUPATEN BEKAS. *Jurnal Abdimas Pelita Bangsa*, 2(1), 42–47.
- Rohyani, I. S., Anjani, N., Sari, I. P., Atika, B. D. N., & Wulandari, N. Y. (2022). Pemberdayaan Masyarakat dengan Pembuatan Ekoenzim Berbasis Rumah Tangga di Desa Lajut. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(1), 214–217.
<https://doi.org/10.29303/jpmpi.v5i1.1396>
- Samadikun, B. P., Sudarno, Pusparizkita, Y. M., Hardyanti, N., Pratama, F. S., & Safitri, R. P. (2023). Organic Solid Waste Management by Producing Eco-Enzymes from Fruit Skin in Permata Tembalang. *Jurnal Presipitasi Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 20(1), 21–30.
- Septinar, H., Anggraini, P., Suryani, E., & Puspasari, R. (2024). PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK MENJADI ECO ENZYME DAN KANDUNGAN UNSUR HARA MAKRO UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS LINGKUNGAN. *Enviromental Science Journal (ESJo): Jurnal Ilmu Lingkungan*, 2(2), 21–26.
- Sianturi, J. A., Tambunan, T. J. S., & Damanik, R. A. (2023). PEMANFAATAN LIMBAH SAMPAH UNTUK PEMBUATAN EKOENZIM DI LEMBAGA PEMASYARAKATAN KELAS I MEDAN. *JPMP: Jurnal Pengabdian Masyarakat Poltekip*, 1(1), 14–23.
- Suslingsih, S. E., Rahman, A., Yuswana, A., M, R., Hisein, W. S. A., Pakki, T., Hasan, A., & Botek, M. (2022). Aplikasi Ekoenzim pada Tanaman Buah Naga (*Hylocereus undatus*) untuk Mengendalikan Hama Semut Api (*Solenopsis invicta*). *Jurnal Agroteknos*, 12(2), 53–59. <https://doi.org/10.56189/j.agt.v12.i2.03>