

PELATIHAN PEMBUATAN ECO ENZYME SEBAGAI UPAYA PENGURANGAN SAMPAH ORGANIK DI DESA KAYUPUTIH, KECAMATAN SUKASADA KABUPATEN BULELENG, BALI

I Putu Parwata¹, Ni Putu Sri Ayuni², Gede Agus Beni Widana³

^{1, 2, 3}Jurusan Kimia FMIPA UNDIKSHA

Email: putu.parwata@undiksha.ac.id

ABSTRACT

This community service program aims to provide socialization and training on making eco enzymes for the community of Kayuputih Village, Sukasada District, Buleleng Regency, Bali. The activity was carried out through several stages, namely: socialization of technology and the use of eco enzyme, demonstration of techniques for making eco enzyme, and practice by participants. The evaluation of the program was carried out on the process which includes the participants' attendance, enthusiasm and response to the training activities, and evaluation of the eco enzyme produced by the participants. Training activities have succeeded in increasing community knowledge and skills in processing organic waste into eco enzymes. The evaluation results showed that the response, enthusiasm, attendance and participation of the community in training activities were very good. The eco enzyme produced by the participants met several indicators, namely brownish color, a distinctive fruity odor with a slight alcoholic aroma, and no foul odor. The eco enzyme has been used by the community as fertilizer and cleaning fluid for household purposes.

Keywords: eco enzyme, Kayuputih Village, socialization and training

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan sosialisasi dan pelatihan pembuatan eco enzyme bagi masyarakat Desa Kayuputih, Kecamatan Sukasada, Kabupaten Buleleng, Bali. Kegiatan dilaksanakan melalui beberapa tahap, yaitu: sosialisasi teknologi dan pemanfaatan eco enzyme, demonstrasi teknik pembuatan eco enzyme, dan praktik teknologi oleh peserta. Evaluasi kegiatan dilakukan terhadap proses yang meliputi kehadiran, antusiasme, dan tanggapan peserta terhadap kegiatan pelatihan, dan evaluasi produk eco enzyme yang dihasilkan oleh peserta. Kegiatan pelatihan telah berhasil meningkatkan pengetahuan serta keterampilan masyarakat dalam mengolah sampah organik menjadi eco enzyme. Hasil evaluasi menunjukkan respon, semangat, kehadiran dan partisipasi masyarakat dalam kegiatan pelatihan sangat baik. Produk eco enzyme yang dihasilkan oleh peserta telah memenuhi beberapa indikator, yaitu warna kecoklatan, bau khas buah dengan sedikit aroma alkohol, dan tidak berbau busuk. Eco enzyme yang dihasilkan telah digunakan oleh masyarakat sebagai pupuk dan cairan pembersih untuk keperluan rumah tangga.

Kata kunci: eco enzyme, Desa Kayuputih, sosialisasi dan pelatihan

PENDAHULUAN

Desa Kayuputih adalah salah satu desa di wilayah Kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng Provinsi Bali, terletak dua kilometer ke arah selatan dari kawasan wisata Lovina, sebelah selatan berbatasan dengan Desa Pedawa, sebelah Barat Desa Kaliasem, sebelah Utara Desa Kalibukbuk, dan sebelah Timur Desa Selat. Desa Kayuputih terdiri dari 5 Banjar Dinas, yaitu Banjar Dinas Bhuanasari, Kayuputih, Melaka, Panti, dan Sinalud.

Desa Kayuputih merupakan salah satu daerah kunjungan wisata dan sebagai desa penyangga kawasan wisata Lovina, sehingga kebersihan lingkungan adalah hal yang sangat penting untuk menjamin kenyamanan wisatawan. Untuk itu Pemerintah Desa Kayuputih secara rutin memberikan edukasi kepada masyarakat dan mengoptimalkan Tempat Penampungan Sampah Terpadu (TPST) di desa tersebut agar masyarakat tidak membuang sampah sembarangan (Faktapers.id, 2020).

Sampah adalah permasalahan serius bagi lingkungan hidup, namun sebagian masyarakat masih belum peduli dan masih menganggap bahwa sampah adalah tanggung jawab unit kebersihan dan dinas lingkungan hidup semata. Hal ini juga terjadi di Desa Kayuputih, Kecamatan Sukasada, Kabupaten Buleleng. Sebagian masyarakat masih belum sadar dan peduli dengan penanganan sampah yang dihasilkan oleh aktivitas rumah tangga sehari-hari. Masyarakat masih mengandalkan TPST sebagai tempat penampungan sampah, bahkan masih ada yang membuang sampah tidak pada tempatnya. Belum ada upaya dari masyarakat untuk memilah sampah berdasarkan sumber serta mengolah sampah secara mandiri. Padahal, sampah organik yang dihasilkan dari aktivitas sehari-hari dapat diolah menjadi produk bermanfaat dengan memanfaatkan teknologi yang sederhana dan murah, yaitu teknologi eco-enzyme.

Eco-enzyme adalah salah satu teknologi pengolahan sampah organik menjadi produk yang bermanfaat. Produk eco-enzyme telah banyak dimanfaatkan antara lain sebagai cairan pembersih untuk perabotan rumah tangga, deterjen, pembersih tubuh, untuk penjernihan air dan penghilang bau, untuk pengawetan makanan, sebagai insektisida dan pestisida, sebagai pupuk organik, dan sebagai biokatalis (Nazim dan Meera, 2017; Tang dan Tong, 2001). Eco-enzyme dibuat dengan teknik yang sederhana dan murah, yaitu dengan memfermentasi sampah organik seperti sisa-sisa buah dan atau sayuran dengan penambahan gula dan air (Arun dan Sivashanmugam, 2015).

METODE

Kegiatan PkM dilakukan dengan pendekatan ceramah, diskusi, demonstrasi, dan praktik langsung dalam empat tahap utama. Tahap Pertama dilakukan sosialisasi teknologi dan pemanfaatan eco enzyme. Tahap Kedua dilakukan demonstrasi teknik pembuatan eco enzyme. Pada tahap Ketiga, peserta mengaplikasi teknologi tersebut di rumah masing-masing. Tahap Keempat dilakukan monitoring dan evaluasi.

Evaluasi kegiatan dilakukan terhadap proses dan produk kegiatan. Evaluasi proses dilakukan terhadap beberapa variable,

meliputi: kehadiran peserta, antusiasme masyarakat mengikuti kegiatan, dan tanggapan masyarakat terhadap pelaksanaan kegiatan. Kehadiran peserta diukur dengan absensi kegiatan. Antusiasme peserta diukur selama kegiatan berlangsung dengan skala likert. Tanggapan/respon peserta diukur di akhir kegiatan dengan angket tertutup menggunakan skala Likert (SS = sangat setuju, S = setuju, TT = tidak tentu, TS = tidak setuju, STS = sangat tidak setuju). Evaluasi produk dilakukan terhadap eco enzyme yang dihasilkan oleh masyarakat. Produk eco enzyme yang baik memiliki karakteristik bau khas buah atau sayur dengan sedikit aroma alkohol, warna cairan kecoklatan, serta tidak berbau busuk.

Indikator keberhasilan adalah sebagai berikut.

1. Kehadiran peserta mengikuti kegiatan lebih dari 85 %
2. Semangat/antusiasme peserta mengikuti kegiatan baik
3. Kualitas produk eco enzyme yang dihasilkan oleh mitra baik
4. Tanggapan/respon peserta terhadap pelaksanaan kegiatan positif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat tentang pelatihan pembuatan eco enzyme bagi masyarakat Desa Kayuputih, Kecamatan Sukasada, Kabupaten Buleleng telah terlaksana dengan baik. Kegiatan pelatihan dibuka secara resmi oleh Kepala Desa Kayuputih yang sekaligus memberikan sambutan serta motivasi kepada masyarakat untuk ikut berperan aktif dalam pengelolaan sampah rumah tangga, salah satunya melalui pengolahan sampah organik menjadi eco-enzyme (Gambar 1). Jumlah peserta yang hadir dalam kegiatan pelatihan sebanyak 18 orang dari rencana 20 peserta yang diundang. Hal ini menunjukkan bahwa minat dan partisipasi masyarakat sangat tinggi dan kehadiran peserta pelatihan sudah memenuhi indikator yang telah ditetapkan, yaitu lebih dari 85%. Peserta kegiatan berasal dari tenaga kerja TPST Desa Kayuputih serta perwakilan masyarakat Desa Kayuputih.



Gambar 1. Foto Pembukaan Kegiatan oleh Kepala Desa Kayuputih

Setelah pembukaan, acara dilanjutkan dengan sosialisasi mengenai teknologi eco-enzyme. Sosialisasi dilakukan oleh praktisi dari Komunitas Eco Enzyme Nusantara perwakilan daerah Buleleng yang sekaligus sebagai staf fungsional di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Buleleng (Gambar 2). Sosialisasi dilakukan dengan metode ceramah dan diskusi interaktif. Praktisi memperkenalkan produk eco-enzyme kepada peserta serta manfaatnya bagi masyarakat dan lingkungan. Selanjutnya praktisi juga menyampaikan cara pembuatan eco-enzyme yang sangat murah dan mudah dilakukan. Paparan praktisi mengenai teknologi dan pemanfaatan eco-enzyme memancing beberapa pertanyaan dari peserta kegiatan. Beberapa pertanyaan yang diajukan oleh peserta terkait teknik pembuatan dan pemanfaatan eco-enzyme antara lain: apa itu molase dan dimana bisa memperoleh molase?, apakah semua sampah rumah tangga dapat diolah menjadi eco-enzyme?, apa saja kegunaan eco-enzyme dan bagaimana cara menggunakan eco enzyme? Sebagian besar masyarakat memang belum mengetahui secara detail mengenai teknik praktis pembuatan eco enzyme serta pemanfaatannya. Hal ini selanjutnya direspon oleh praktisi melalui penyampaian beberapa pengalaman dan testimoni yang dialami langsung oleh praktisi yang telah lama bergelut dengan produksi eco-enzyme. Melalui pengalamannya mempraktikkan pembuatan dan pemanfaatan eco enzyme di tempat tinggalnya, praktisi menuturkan bahwa setelah secara kontinyu membuat dan menggunakan eco enzyme di rumahnya, lingkungan rumahnya menjadi semakin segar dan sehat dan biaya yang dikeluarkan untuk keperluan di rumah tangganya berkurang secara signifikan.



Gambar 2. Kegiatan Sosialisasi Teknologi dan Pemanfaatan Eco enzyme oleh Praktisi

Praktisi secara detail menjelaskan manfaat dan cara penggunaan eco-enzyme. Eco-enzyme dapat digunakan sebagai cairan pembersih lantai, sebagai shampoo, untuk penjernihan air, penghilang bau dan pembersih udara di sekitar rumah, sebagai insektisida dan pestisida, dan sebagai pupuk organik. Hal ini sesuai dengan yang disampaikan oleh beberapa peneliti terkait kegunaan eco-enzyme (Nazim dan Meera, 2017: 49-54; Tang dan Tong, 2001: 887-892). Praktisi juga membawa contoh produk eco enzyme dan memberikan kesempatan kepada peserta untuk mencium aroma eco-enzyme yang khas. Eco-enzyme memiliki aroma khas seperti madu dengan sedikit aroma alkohol.

Pada tahap demonstrasi, praktisi menjelaskan secara rinci bahan-bahan, alat-alat dan cara pembuatan eco-enzyme. Alat-alat yang diperlukan untuk membuat eco enzyme antara lain timbangan, wadah tertutup yang terbuat dari plastik (tong). Sementara bahan-bahan yang diperlukan meliputi: sampah organik (limbah buah dan sayuran), gula (gula merah atau molasse), dan air. Perbandingan ketiga bahan tersebut adalah 1/3/10 untuk molase/sampah organik/air. Pembuatan eco enzyme dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut.

1. Masukkan air bersih ke dalam botol atau tong plastik (Jangan sampai penuh)
2. Masukkan molase atau gula merah ke dalam air kemudian diaduk hingga merata
3. Masukkan sampah organik ke dalam larutan gula dan aduk
4. Tutup botol/tong dengan rapat dan simpan pada tempat yang aman untuk proses fermentasi

5. Pada bulan pertama fermentasi, buka tutup wadah dan aduk secara rutin 1 minggu sekali,
6. Setelah tiga bulan, eco enzyme siap dipanen.

Setelah menjelaskan teknik pembuatan, praktisi bersama dengan peserta selanjutnya secara langsung mempraktikkan cara pembuatan eco enzyme dari limbah buah-buahan dan sayur (Gambar 3). Praktisi juga sambil mengingatkan hal-hal yang perlu diperhatikan untuk keberhasilan dalam membuat eco-enzyme, seperti sisa buah atau sayur yang digunakan tidak boleh busuk, fermentasi eco-enzyme dilakukan di tempat yang sejuk, serta perlu dilakukan buka tutup penutup wadah pada minggu pertama fermentasi untuk menghindari wadah meledak akibat gas yang terbentuk tidak dikeluarkan.



Gambar 3. Foto Demonstrasi Pembuatan Eco Enzyme oleh Praktisi dan dipraktikkan secara langsung oleh peserta pelatihan

Setelah demonstrasi, peserta selanjutnya diberikan tugas untuk membuat eco-enzyme di tempat tinggal masing-masing. Dalam kegiatan ini masyarakat juga diberikan bantuan berupa tong plastik ukuran 50 L sebagai wadah untuk fermentasi eco-enzyme dan molase cair

(Gambar 4). Masyarakat juga diberikan tugas untuk mensosialisasikan teknologi ini kepada masyarakat lainnya.



Gambar 4. Foto Serah Terima Bantuan Tong dan Molase Secara Simbolis Kepada Peserta

Hasil evaluasi terhadap kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini secara umum menunjukkan hasil yang memuaskan. Hasil observasi terhadap semangat dan antusiasme peserta dalam mengikuti kegiatan berada pada rentang cukup hingga sangat baik (Tabel 1). Perhatian peserta selama kegiatan berlangsung tergolong sangat baik (70%). Keterlibatan peserta dalam diskusi tergolong baik (60%). Semangat peserta mengajukan pertanyaan pada saat sosialisasi maupun demonstrasi cara pembuatan eco-enzyme tergolong baik (50%). Sementara itu, kerjasama dan keterlibatan peserta selama kegiatan pelatihan atau demonstrasi pembuatan eco-enzyme tergolong cukup (70%). Selain itu, kerjasama peserta selama kegiatan tergolong baik (50%).

Tabel 1. Semangat/Antusiasme Peserta Mengikuti Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

No	Aspek yang diamati	Nilai (%)				
		SB	B	C	K	SK
1	Perhatian peserta selama kegiatan	70	20	10		
2	Keterlibatan peserta dalam kegiatan diskusi	30	60	10		
3	Keterlibatan peserta dalam kegiatan praktik		30	70		
4	Semangat peserta mengajukan pertanyaan	30	50	20		
5	Kerjasama peserta selama kegiatan	10	50	40		

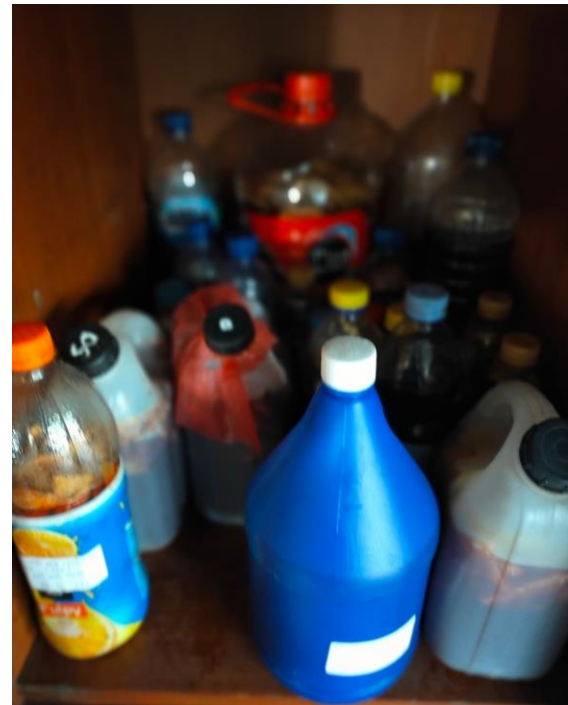
Keterangan: SB (sangat baik), B (baik), C (cukup), K (kurang), SK (sangat kurang)

Respon/tanggapan masyarakat terhadap pelaksanaan pelatihan ditunjukkan pada Tabel 2. Semua pernyataan yang termuat dalam angket memperoleh respon positif dari peserta kegiatan. Hasil ini menunjukkan bahwa sosialisasi dan pelatihan teknologi tepat guna yang sederhana dan mudah dilakukan sangat diperlukan oleh masyarakat. Harapan masyarakat agar pelatihan teknologi tepat guna dapat diberikan secara berkelanjutan.

Evaluasi produk eco enzyme dilakukan terhadap salah satu peserta pelatihan. Peserta ini membuat eco enzyme menggunakan wadah dari botol plastic serta jerigen berukuran kecil. Hal ini disebabkan limbah sayur dan buah yang dihasilkan relatif sedikit, sehingga pembuatan eco enzyme dilakukan menggunakan wadah kecil. Hasil evaluasi terhadap eco enzyme yang dihasilkan oleh peserta pelatihan secara umum sudah memenuhi indikator yang telah ditetapkan, antara lain: warna kecoklatan, berbau khas buah dan ada sedikit aroma alkohol, dan tidak berbau busuk (Gambar 5). Hal ini menunjukkan bahwa peserta mampu mengolah sampah organik menjadi eco enzyme. Pemanfaatan eco enzyme oleh masyarakat masih terbatas, antara lain sebagai pupuk cair dan cairan pembersih lantai.

Kegiatan PkM ini memberikan dampak positif bagi perubahan cara pandang masyarakat

terhadap sampah organik sisa aktivitas rumah tangga. Masyarakat sudah mulai sadar bahwa sampah organik yang mereka hasilkan ternyata dapat diolah menjadi produk yang memiliki banyak manfaat untuk mendukung aktivitas rumah tangga dan aktivitas lain seperti perkebunan.



Gambar 5 Foto Produk Eco Enzyme yang Dihasilkan Oleh Salah Satu Peserta Pelatihan

Tabel 2. Respon/Tanggapan Peserta terhadap Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

No	Pernyataan	Pendapat (%)				
		SS	S	TT	TS	STS
1	Masyarakat menyambut baik kegiatan pengabdian dalam bentuk sosialisasi dan pelatihan tentang teknologi tepat guna	80	20			
2	Kegiatan sosialisasi dan pelatihan yang diberikan memberikan tambahan pengetahuan dan wawasan bagi masyarakat tentang teknologi eco enzyme	70	30			
3	Sosialisasi dan pelatihan yang diberikan dapat dengan mudah dipahami dan diikuti	70	20	10		
4	Teknologi yang diperkenalkan dan dilatihkan kepada masyarakat sederhana dan tepat guna	80	10	10		
5	Kegiatan pelatihan mendorong masyarakat untuk memulai menggunakan teknologi yang diperkenalkan.	50	30	20		

6	Kegiatan penyuluhan dan pelatihan seperti ini sebaiknya terus dilakukan secara berkelanjutan	70	30	
7	Kegiatan penyuluhan dan pelatihan menyita waktu dan tenaga masyarakat dengan hasil yang tidak pasti		40	60
8	Kegiatan pelatihan ini kurang bermanfaat bagi masyarakat		20	60 20

Keterangan: SS (sangat setuju), S (setuju), TT (tidak tentu), TS (tidak setuju), STS (sangat tidak setuju).

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini telah berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat Desa Kayuputih, Kecamatan Sukasada, Kabupaten Buleleng, Bali dalam mengolah sampah organik menjadi eco enzyme dan memanfaatkannya sebagai pupuk dan cairan pembersih. Untuk menjaga keberlanjutan program ini, perlu dilakukan sosialisasi dan pelatihan secara kontinyu mengenai teknologi pengolahan sampah yang mudah dilakukan sehingga permasalahan sampah di masyarakat sedikit demi sedikit dapat diatasi.

DAFTAR RUJUKAN

Arun, C., Sivashanmugam, P. (2015). Investigation of biocatalytic potential of garbage enzyme and its influence on stabilization of industrial waste activated sludge. *Process Safety and Environmental Protection*, **94**: 471-478

Faktapers.id (2020). Kades Bangkitkan TPST Kayuputih Asri, Edukasi Masyarakat Tidak Buang Sampah Sembarangan di Hulu. Tersedia pada: <https://faktapers.id/2020/08/kades-bangkitkan-tpst-kayuputih-asri-edukasi-masyarakat-tidak-buang-sampah-sembarangan-di-hulu/>. Diakses pada 11 Maret 2023

Nazim, F. dan Meera, V. (2017). Comparison of treatment of greywater using garbage and citrus enzymes. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, **6**(4): 49-54

Tang, F. E. dan Tong, C. W. (2001). A study of the garbage enzyme's effects in domestic wastewater. *International Journal of Environment, Chemical, Ecological, Geological and Geophysical Engineering*, **5**(12): 887-892