

PELATIHAN ECO ENZYME UNTUK MELESTARIKAN BUMI DAN PEMBERDAYAAN EKONOMI RUMAH TANGGA DI LINGKUNGAN PERUMAHAN TAMAN ALOHA SIDOARJO

**Lilis Nurhayati^{1*}, Lasman Parulian Purba², Milly Maria Sahelangi³, Poppy Marselina
Kristiani⁴**

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Darma Cendika, Surabaya

Alamat Korespondensi : Jl. Dr. Ir. H. Soekarno No.201, Klampis Ngasem, Sukolilo, Surabaya, Telp/ Fax (031)5946482
E-mail: ¹⁾lilis.nurhayati@ukdc.ac.id, ²⁾lasman.parulian@ukdc.ac.id, ³⁾poppy.marselina@student.ukdc.ac.id,
⁴⁾milly.maria@student.ukdc.ac.id

Abstrak

Penataan saluran air harus dilakukan dengan sebaik mungkin agar pada saat musim hujan tidak terjadi genangan atau banjir. Genangan air walaupun sesaat akan sangat mengganggu aktifitas masyarakat. Selain itu potensi kerusakan lingkungan hidup dan kesehatan masyarakat juga mengancam warga perkotaan. Keadaan saluran air yang kurang mendukung dan sampah menambah masalah terhadap genangan air di saluran yang kotor dan berbau, yang harus segera ditangani dengan tepat dan bijaksana. Sampah adalah sisa buangan dari suatu kegiatan atau barang yang sudah tidak digunakan lagi, namun dapat di daur ulang menjadi barang yang bernilai. Sampah organik adalah sampah yang ramah lingkungan bahkan bisa diolah kembali menjadi suatu yang bermanfaat bila dikelola dengan tepat. Perumahan Taman Aloha terletak di desa Suko Sukodono Sidoarjo, warga yang tinggal banyak yang memanfaatkan air tanah sebagai sumber mata air selain air yang disediakan oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Dengan keadaan saluran air yang kotor dan tergenang serta sampah yang kurang terkelola dengan baik menyebabkan kualitas air sumur/ air tanah warga tidak baik. Hal ini membebani bumi dan mengancam kerusakan lingkungan hidup. Oleh karena itu harus segera dilakukan tindakan untuk menyelamatkan bumi mulai dari kelompok kecil di lingkungan sekitar perumahan Taman Aloha dengan memutus jalur distribusi sampah dengan mengolahnya di tingkat rumah tangga. Dengan pelatihan pembuatan Eco Enzyme, akan menjadi solusi dalam merawat bumi dan lingkungan hidup baik tanah, air maupun udara terutama perumahan Taman Aloha. Sekaligus memperdayakan warga dengan pembuatan produk turunan Eco Enzyme berupa sabun detergen dan pembersih lantai sebagai pengganti bahan kimiawi/ sintesis, yang dapat dijual untuk meningkatkan ekonomi warga.

Kata kunci: *Eco Enzyme, Lingkungan hidup, Sampah organik*

Abstract

Arrangement of waterways must be done as well as possible so that during the rainy season there are no puddles or floods. Stagnant water even for a moment will greatly disrupt community activities. In addition, the potential damage to the environment and public health also threatens urban residents. The condition of the drains that are unsupportive and garbage adds to the problem of stagnant water in dirty and smelly canals, which must be handled properly and wisely. Garbage is the remaining waste from an activity or item that is no longer used, but can be recycled into valuable items. Organic waste is waste that is environmentally friendly and can even be recycled into something useful if managed properly. The Taman Aloha housing complex is located in the village of Suko Sukodono, Sidoarjo, where many residents use groundwater as a spring besides water provided by the Regional Drinking Water Company (PDAM). With the condition of dirty and stagnant water channels and waste that is not managed properly, the quality of the residents' well water/ground water is not good. This burdens the earth and threatens environmental damage. Therefore, immediate action must be taken to save the earth, starting from small groups in the neighborhood around the Aloha Park housing area by cutting off the waste distribution channel by processing it at the household level. With training on making Eco Enzyme, it will be a solution in caring for the earth and the environment, both land, water and air, especially the Taman Aloha

housing complex. At the same time empowering residents by making Eco Enzyme derivative products in the form of detergent soap and floor cleaners as a substitute for chemical/synthetic materials, which can be sold to improve the people's economy.

Keywords: *Eco Enzyme, Environment, Organic waste*

1. PENDAHULUAN

Pertumbuhan jumlah penduduk semakin meningkat, ditandai dengan meningkatnya jumlah kebutuhan hunian/ perumahan, sehingga lahan terbuka yang semula adalah lahan pertanian menjadi semakin berkurang dan lahan tertutup atau kedap air semakin bertambah. Lahan kedap air ini mengakibatkan air hujan tidak dapat meresap ke dalam tanah, sehingga apabila terjadi intensitas hujan yang tinggi menyebabkan banjir dan genangan air. Sampah adalah sisa buangan dari suatu kegiatan atau barang yang sudah tidak digunakan lagi, namun dapat di daur ulang menjadi barang yang bernilai. Sampah organik adalah sampah yang berasal dari sisa makhluk hidup yang mudah terurai secara alami tanpa proses campur tangan manusia. Sampah organik adalah sampah yang ramah lingkungan bahkan bisa diolah kembali menjadi suatu yang bermanfaat bila dikelola dengan tepat, Sampah organik di TPA menimbulkan bau tidak sedap di lingkungan serta dapat menimbulkan resiko terjadinya ledakan TPA [1]. Pembusukan sampah organik juga menghasilkan gas metana yang merupakan salah satu gas rumah kaca yang menyebabkan terjadinya pemanasan global [2].

Perumahan Taman Aloha terletak di desa Suko Sukodono Sidoarjo, warga yang tinggal banyak yang memanfaatkan air tanah sebagai sumber mata air selain air yang disediakan oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Kebutuhan air tanah semakin lama semakin meningkat sejalan dengan meningkatnya kebutuhan hidup manusia, baik di daerah perkotaan maupun daerah pedesaan. Dengan keadaan saluran air yang kotor dan tergenang, hal ini menyebabkan kualitas air tanah dan sumur warga tidak baik. Air sumur bor maupun sumur gali bila kondisinya tercemar baik oleh limbah domestik maupun limbah industri menyebabkan dampak terhadap kesehatan manusia [3],[4]. Penanganan sampah di perumahan Taman Aloha harus dilakukan secara bijaksana dengan tidak mengandalkan pada petugas sampah dan membawanya ke Tempat Penampungan Akhir.



Gambar 1. Kondisi Saluran Air Di RT 40 Perumahan Taman Aloha

Dalam rangka pelestarian lingkungan hidup, penerapan 3R atau *reuse, reduce* dan *recycle* sampah merupakan salah satu program terbaik karena mengutamakan penanganan sampah dari sumbernya [5]. Pengolahan sampah dengan sistem pemilahan belum terlaksana secara terpadu. Sampah yang sudah dipilah sejak tingkat rumah tangga belum tentu akan ditangani secara baik ketika telah sampai di tempat pembuangan akhir (TPA). Untuk itu perlu dilakukan tindakan tepat mengenai jalur distribusi sampah dengan lebih efektif yaitu pembuatan *eco enzyme*. Hal ini dapat dilakukan pada tingkat rumah tangga sehingga penanganan lingkungan dapat diselesaikan mulai lingkungan terkecil lebih dahulu [1].

Penggunaan bahan sintetis yang semakin meningkat jumlahnya, membuat bumi dan lingkungan hidup terbebani. Dengan membuat *Eco Enzyme* (EE), ikut berpartisipasi mengurangi beban bumi sekaligus menerapkan gaya hidup minim kimia sintetis [1], [6], [7]. *Eco-Enzyme* adalah cairan alami serba guna, yang merupakan hasil fermentasi dari: gula, gula merah atau molase, sisa buah/ sayuran, kulit buah, potongan sayuran yang masih segar, air keran, air hujan, air buangan AC, dll. Lama pembuatan *Eco-Enzyme* adalah 3 bulan di wilayah tropis, dan 6 bulan di subtropis. Hasil akhirnya adalah cairan berwarna kecoklatan dengan aroma asam segar. Warna *Eco-Enzyme* bervariasi dari coklat muda hingga coklat tua, bergantung pada jenis sisa buah / sayuran dan jenis gula yang digunakan [8]. Dengan membuat *Eco enzyme*, kita telah mengolah sebagian besar sampah kita dan mengurangi beban TPA.

Formula pembuatan *Eco-Enzyme* ditemukan oleh: Dr. Rosukon Poompanvong Pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand, yang melakukan penelitian sejak tahun 1980-an. *Eco-Enzyme* diperkenalkan secara lebih luas oleh: Dr. Joean Oon seorang peneliti Naturopathy dari Penang, Malaysia [9]. Manfaat *eco enzyme* bagi udara, air, tanah, dan pertanian, selain itu *Eco Enzyme* bermanfaat untuk meningkatkan kualitas udara, air, dan tanah [10]. *Eco Enzyme* dapat memperbaiki kualitas udara sehingga udara menjadi lebih segar, bersih, menghilangkan asap dan bau. Terkait *eco enzyme* dapat menurunkan tingkat polusi udara karena dalam proses fermentasinya saja, sudah terus dihasilkan gas O₃ (ozon) yang sangat dibutuhkan atmosfer bumi [11]. *Eco Enzyme* dapat memperbaiki kualitas air yang sudah tercemar seperti danau, sungai, got, sumur, selokan, kali, saluran air [12].

Warga di perumahan Taman Aloha banyak yang sudah memasuki usia pensiun, paling tidak mereka mulai mempersiapkan kegiatan dan rencana untuk masa tersebut. Hal itu merupakan masalah tersendiri pada masing-masing keluarga terutama sector ekonomi. Untuk itu perlu adanya pemberdayaan kaum ibu-ibu untuk dapat meningkatkan ekonomi keluarga dengan cara pelatihan membuat produk turunan *eco enzyme* yaitu berupa detergen dan sabun cuci piring atau pembersih lantai seperti yang telah dilakukan oleh [13] Sector ekonomi dan social warga diharapkan dapat meningkat dengan salah satu pelatihan dan pendampingan pembuatan *Eco enzyme* dan produk turunannya.

Penerapan penelitian terhadap *eco enzyme* ini dapat dilakukan setelah dan sebelum program pengabdian kepada masyarakat mengingat banyaknya produk turunan *eco enzyme* yang dapat dimanfaatkan maupun diteliti untuk memperkaya kasanah ilmu. Untuk itu harus ada program yang berkelanjutan setelah pengabdian pada masyarakat ini.

2. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini akan dilakukan dengan memberi pelatihan secara tatap muka kepada warga perumahan Taman Aloha yaitu metode sosialisasi, demonstrasi, praktek, serta monitoring. Untuk memaksimalkan seluruh kegiatan yang telah direncanakan, maka tim pengabdian UKDC bersama dengan mahasiswa berupaya untuk membagi kegiatan menjadi 6 tahapan, adapun tahapan yang dimaksud adalah sebagai berikut.

2.1 Tahap Identifikasi Permasalahan

Tahap ini dilakukan untuk mengevaluasi keadaan di perumahan Taman Aloha bagaimana lingkungannya pada saat musim penghujan. Keadaan sungai dan saluran air/got menjadi penyebab kualitas air sumur bor atau air tanah tidak memenuhi syarat untuk digunakan sebagai kebutuhan sehari-hari yang tidak memenuhi standart kesehatan, dimana air berwarna kecoklatan dan menyebabkan pakaian yang dicuci berwarna coklat dan tidak bersih. Permasalahan pengolahan sampah rumah tangga yang tidak efektif menjadi hal yang lebih dahulu dicarikan penyelesaian agar dapat mengurangi dampak yang lain. Memotong jalur distribusi sampah organik dapat mengurangi beban pengeluaran setiap rumah tangga sehingga tidak perlu membayar iuran sampah. Atas permasalahan tersebut dilakukan pelatihan dan pendampingan membuat *Eco Enzyme* dengan memanfaatkan limbah rumah tangga organik. Selain itu juga keadaan warga yang sudah memasuki usia pensiun, merupakan masalah tersendiri pada masing-masing keluarga terutama sector ekonomi. Untuk itu perlu adanya solusi pemberdayaan kaum ibu-ibu untuk dapat meningkatkan

ekonomi keluarga dengan cara pelatihan membuat produk turunan *eco enzyme* yaitu berupa detergen, pembersih lantai dan sabun cuci piring. Dengan membuat produk turunan *Eco Enzyme* maka dapat memberikan peluang usaha bagi kaum ibu. Dari evaluasi tersebut dapat diharapkan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat berupa program sosialisasi dan pelatihan pengolahan sampah organik menjadi *eco enzyme* dapat meningkatkan swadaya masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga dengan lebih efektif.

2.2 Peserta Pengabdian kepada Masyarakat

Peserta Pengabdian masyarakat ini adalah warga yang bermukim di Perumahan Taman Aloha Sidoarjo terutama warga RT 40 RW 09 sebagai bentuk penyelamatan bumi dan mengurangi beban bumi dari polutan. Sehingga masyarakat yang tinggal di perumahan tersebut dapat menikmati hidup yang bersih dan sehat, dan ditinjau dari segi ekonomis dengan penggunaan *eco enzyme* maka beban pengeluaran dapat dikurangi. Selain itu menjadi sasaran pemberdayaan untuk meningkatkan ekonomi dan sosial warga.

2.3 Prosedur Kegiatan

Kegiatan dilakukan selama 3 bulan dengan rencana kegiatan pengabdian masyarakat meliputi:

- Tahap 1
Sosialisasi dalam bentuk ceramah dan dilanjutkan dengan mengisi *pre test* motivasi pelatihan pembuatan *eco enzyme*. Tujuan kegiatan ini adalah untuk memberikan pengetahuan bagaimana pengertian, manfaat *eco enzyme* bagi peningkatan kualitas udara, air dan tanah.
- Tahap 2
Pengarahan dan penyampaian materi pelatihan pembuatan *eco enzyme*, yang perlu diperhatikan adalah masa fermentasi *eco-enzyme* karena pada masa ini sering terjadi kegagalan proses *eco enzyme*. Tujuannya adalah memberi contoh dan langsung praktek membuat *eco enzyme* dengan mengolah bahan limbah rumah tangga organik. Metode pelaksanaannya dengan ceramah dan praktek langsung.
- Tahap 3
Pelatihan dan pendampingan pembuatan *eco enzyme* dari proses persiapan bahan dan alat.
- Tahap 4
Pendampingan masa panen *eco-enzyme*.
- Tahap 5
Pelatihan cara pengemasan *eco-enzyme*.
- Tahap 6
Pelatihan cara memanfaatkan *eco enzyme* untuk peningkatan kualitas lingkungan, dan produk turunan yaitu sabun dan cairan pembersih.

2.4 Tahapan Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penyuluhan dan pelatihan sesuai dengan jadwal yang telah disepakati mitra pengabdian masyarakat dan pengurus RT. Penyuluhan dilakukan secara langsung berupa sosialisasi/ceramah dan brainstorming. Dengan cara tersebut diharapkan mitra lebih aktif dan intensif dalam menerima materi dan langsung menerapkan materi tersebut. Pelatihan dilaksanakan sampai peserta mampu mempraktekkan sendiri, mengetahui cara panen dan tingkat keberhasilan *Eco enzyme* yang dihasilkan.

2.5 Tahap monitoring dan Evaluasi

Tahap ini bertujuan untuk memonitor masalah yang terjadi yaitu pada larutan berbau got atau ada jamur hitam. Melakukan identifikasi hambatan yang terjadi ketika timbul kegagalan *eco enzyme* yaitu karena terkontaminasi mikroba 'tidak baik.' Kemungkinan karena lokasi penempatan wadah kurang baik. Evaluasi kinerja dilihat dari indikator yang telah ditetapkan sebelumnya. Yang harus dilakukan adalah memperbaiki kerapatan wadah. Penempatan wadah (tertutup) di bawah

sinar matahari pagi selama 30 menit selama 3 hari, dan periksa kembali setelah 7 hari. Apabila bau got tidak hilang setelah 3 hari penjemuran dan total 7 hari perbaikan yaitu masukkan gula sejumlah takaran awal pembuatan, lalu fermentasikan kembali selama 1 bulan.

Dalam tahap evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana pemahaman mitra peserta terkait dengan kegiatan yang akan dan telah dilakukan. Evaluasi dilakukan 2 kali, yaitu:

- Pre test, yaitu evaluasi yang dilakukan dengan cara observasi awal tentang kondisi mitra.
- Post test, yaitu evaluasi yang dilakukan setelah kegiatan pengabdian selesai. Nilai program kegiatan dilakukan dengan membandingkan kondisi awal dengan kondisi akhir dari program Pengabdian pada Masyarakat.

2.6 Tahap Pendampingan

Tahap pendampingan dilaksanakan ketika warga mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan *eco enzyme* sesuai manfaatnya dan pembuatan produk turunannya sehingga ketrampilan dan pengetahuan warga terutama ibu-ibu Perumahan Taman Aloha semakin meningkat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Melakukan penyuluhan dan pelatihan bagaimana mengolah limbah rumah tangga agar dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar *eco enzyme*. Tanpa masyarakat sadari sampah/limbah buangan rumah tangga semakin lama akan menumpuk dan akan terus bertambah tanpa upaya penanggulangan yang efektif. Hal ini dapat berakibat menjadi masalah yang serius bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat. Masyarakat di Taman Aloha sudah melakukan pemilahan sampah namun belum melakukan pengolahan sampah dengan benar. Warga masih mengandalkan petugas sampah untuk dikumpulkan dan dibuang di fasilitas umum perumahan. Untuk mengatasi masalah ini dilakukan kegiatan yang bertujuan untuk mentransfer pengetahuan dan teknologi pengolahan sampah organik menjadi *eco enzyme*, sehingga masyarakat dapat berperan serta dalam menjaga kelestarian bumi, Pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh [14] mengolah sampah terutama sampah kulit buah dan sayuran yang dapat diolah menjadi cairan yang berdaya guna luar biasa. Dibuat kelompok ibu-ibu sesuai dengan kelompok dasa wisma untuk memilah sampah rumah tangga masing-masing. Mengumpulkan sampah organik yang terdiri dari minimal 5 macam kulit buah dan sayuran, untuk dijadikan bahan *eco enzyme*. Permasalahan kualitas air tanah/ sumur bor yang tidak baik karena genangan air yang berwarna hitam dan kotor. Melakukan kegiatan fisik berupa pembersihan gorong gorong, saluran air dan menyiramkan *eco enzyme* di saluran air yang tergenang yang bau dan berwarna hitam. Sosialisasi atau penyuluhan kepada warga tentang bagaimana cara hidup sehat dengan mengolah sampah sehingga tidak hanyut di saluran air. Memanfaatkan sampah, dengan cara memilah sampah organik untuk bahan *eco enzyme* yang dapat dicampurkan dengan air sehingga dapat memperbaiki kualitas air tanah di lingkungan perumahan.



Gambar 2. Penyuluhan Pembuatan *Eco Enzyme*

Pemilahan sampah kulit buah dan sayuran yang dapat dimanfaatkan untuk bahan dasar *eco enzyme*. Bahan pembuatan *eco enzyme* terdiri dari gula, sisa sayuran dan kulit buah, dan air dengan

perbandingan 1: 3: 10 bagian. Pembagian tugas berdasarkan kelompok Dasa wisata untuk mengumpulkan sampah rumah tangga, memilah mencuci dan menimbang untuk bahan *eco enzyme*.



Gambar 3. Bahan Pembuatan *Eco Enzyme*

Semua sisa buah / sayuran dapat digunakan untuk bahan *eco enzyme* namun ada persyaratan yang harus diperhatikan, tertuang dalam buku modul yang telah dibagikan kepada peserta.



Gambar 4. Pemanfaatan Sisa Buah Dan Sayur Dalam *Eco Enzyme*

Permasalahan pemberdayaan kelompok ibu-ibu yang ingin meningkatkan ekonomi keluarga. Metode yang dilakukan adalah dengan demonstrasi, menunjukkan cara pembuatan *eco enzyme* *berbahan* sampah organik dan cara memilah bahan yang akan digunakan *eco enzyme*. Mempraktekkan cara memanen *eco enzyme* dan membuat produk turunan berupa cairan detergen dan sabun cuci piring. Serta mendampingi warga agar mempunyai usaha untuk menjualnya pada saat acara pertemuan warga bulanan seperti arisan dan pertemuan lain.



Gambar 5. Pemanenan *Eco Enzyme*

Materi program Pengabdian Masyarakat diberikan dalam bentuk Modul yang diberikan kepada peserta pelatihan, meliputi:

1. Pengetahuan tentang apa yang dimaksud dengan *eco enzyme*,
2. Pengetahuan tentang alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan *eco enzyme*,

3. Pengetahuan umum mengenai proses pembuatan *eco enzyme* dan produk turunan. Untuk mempermudah penyampaian sosialisasi dan pelatihan *Eco enzyme* diberikan buku modul BELAJAR PEMBUATAN *ECO-ENZYME* dari komunitas *Eco Enzyme* Nusantara [15].

Tabel 1. Komposisi peserta pelatihan berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah	Prosentase
Laki laki	5	14,28 %
Perempuan	30	85,72%
	35	100%

Tabel 2. Pengetahuan dan ketrampilan peserta dalam mengolah sampah rumah tangga untuk bahan *eco enzyme*

Pengetahuan dan ketrampilan pengolahan sampah rumah tangga untuk bahan <i>eco enzyme</i>	Sebelum Pelatihan		Sesudah Pelatihan	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
Belum tahu	25	71,43%	0	0
Hanya mendengar tetapi belum tahu seperti apa	3	8,57%	0	0
Sudah tahu tapi tidak melakukan	5	14,29%	5	14,28 %
Sudah mengetahui caranya	2	5,71%	30	85,72%
Total	35	100%	35	100%

Tabel 3. Pemahaman peserta dalam membuat *eco enzyme* dan produk turunannya

Pemahaman peserta dalam membuat <i>eco enzyme</i> dan produk turunannya	Sebelum Pelatihan		Sesudah Pelatihan	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
Belum tahu	30	85,72%	0	0%
Hanya mendengar tetapi belum tahu seperti apa	2	5,71%	0	0%
Sudah tahu tapi tidak membuat	3	8,57%	10	29%
Sudah mengetahui caranya	0	0%	25	71%
Total	35	100%	35	100%

Warga di perumahan Taman Aloha sangat antusias dalam mengikuti acara sosialisasi, pelatihan pembuatan *eco enzyme* dan produk turunannya berupa detergen dan cairan pembersih. Keinginan tahu warga sangat besar terutama dalam membuat detergen karena banyak warga yang ingin beralih menggunakan sabun yang ramah lingkungan. Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dapat berjalan lancar karena suasana dan hubungan antar warga yang kompak dan penuh kekeluargaan.



Gambar 6. Praktek membuat produk turunan Eco enzyme

Capaian dari kegiatan adalah peserta pelatihan dapat mengetahui memahami, dan mempunyai ketrampilan dalam memilah dan mengolah sampah rumah tangga yang dapat dimanfaatkan untuk bahan dasar *eco enzyme*. Masyarakat dapat mengetahui dan memanfaatkan *eco enzyme* untuk memperbaiki kualitas air tanah dan udara untuk melestarikan bumi dari polutan. Selain itu juga mempunyai pengetahuan dan ketrampilan dalam membuat *eco enzyme* dan produk turunannya seperti sabun detergen dan pembersih lantai. Dengan demikian tujuan pemberdayaan masyarakat di perumahan Taman Aloha dapat tercapai baik dari segi social maupun ekonomi.

4. KESIMPULAN

Setelah pelaksanaan kegiatan PKM diperoleh beberapa kesimpulan secara umum peserta sosialisasi dan pelatihan pembuatan *eco enzyme* dan produk turunannya sangat antusias dalam mengikuti kegiatan tersebut. Meningkatnya pemahaman dan sikap peserta tentang pentingnya pengolahan limbah rumah tangga sebagai bahan baku pembuatan *eco enzyme* untuk memperbaiki kualitas air tanah dan sumur di sekitar perumahan Taman Aloha dan meningkatnya keterampilan dan ekonomi keluarga dalam pembuatan *eco enzyme* dan produk turunannya sebagai pengganti bahan sintesis, dengan memanfaatkan produk sabun detergen dan cairan pembersih untuk dijual kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. N. Nurfajriah, F. R. I. Mariati, M. R. Waluyo, and H. Mahfud, "Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Sebagai Usaha Pengolahan Sampah Organik Pada Level Rumah Tangga," *J. Ikra-Ith Abdimas*, vol. 4, no. 3, pp. 194–197, 2021, [Online]. Available: <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/IKRAITH-ABDIMAS/article/view/1535>
- [2] I. G. N. Puger, "Sampah Organik, Kompos, Pemanasan Global," *Agro Bali (Agricultural Journal)*, vol. 1, no. 2, pp. 127–136, 2018.
- [3] A. F. Widiyanto, S. Yuniarno, and K. Kuswanto, "Polusi Air Tanah," *J. Kesehat. Masy.*, vol. 10, no. 2, p. 246, 2015.
- [4] M. Muchlis, T. Thamrin, and S. H. Siregar, "Analisis Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Bakteri Escherichia coli pada Sumur Gali Penderita Diare di Kelurahan Sidomulyo Barat Kota Pekanbaru," *Din. Lingkungan. Indones.*, vol. 4, no. 1, p. 18, 2017, doi: 10.31258/dli.4.1.p.18-28.
- [5] R. Irawan, "Kajian Penataan Sistem Drainase Perkotaan Berdasarkan Rencana Pola Ruang," *Tesis*, pp. 1–175, 2017.
- [6] V. M. Prasetyo, T. Ristiawati, and F. Philiyanti, "Manfaat Eco-Enzyme pada Lingkungan Hidup serta Workshop Pembuatan Eco-Enzyme," *Darmacitya J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 21–29, 2021, [Online]. Available:

<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/darmacitya/article/view/24071>

- [7] V. Arsanti and N. Norhikmah, “Workshop Pembuatan Eco Enzyme untuk Hidup Sehat dengan Sarasa House Jogja,” *J. Abdi Masy. Indones.*, vol. 2, no. 5, pp. 1553–1542, 2022, doi: 10.54082/jamsi.475.
- [8] Maturbongs, Y.H., Dokumen Pendukung Sebagai Narasumber di GMKI Berupa: Sertifikat dan Materi Presentasi.
- [9] F. Pribadi, M. Arin, and A. Abilawa, “Pengelolaan Sampah Dan Pemberdayaan Ekonomi Rumah Tanggamelalui Pembuatan Cairan Serbaguna Eco-Enzyme,” *SELAPARANG J. Pengabd. Masy. Berkemajuan*, vol. 6, no. 1, pp. 1–9, 2022.
- [10] BANCIN, S.Y., PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG AYAM DAN Eco-enzyme TEHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa L.*). 2022.
- [11] S. I. Megah, D. S. Dewi, and E. Wilany, “Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Digunakan Untuk Obat Dan Kebersihan,” *Minda Baharu*, vol. 2, no. 1, p. 50, 2018, doi: 10.33373/jmb.v2i1.2275.
- [12] Tumpu, M., et al., ENERGI HIJAU. 2022: TOHAR MEDIA.
- [13] “Prosiding ABDIMAS FAPERTA UNMUL 2021 Seminar Nasional Karya Pengabdian Masyarakat”.
- [14] A. Fitria, D. U. Wahyuni, and S. Surabaya, “Pemberdayaan Ekonomi Anggota Pembinaan Kesejahteraan Keluarga (PKK) Di Masa Pandemi Melalui Digital Marketing Atas Produk Eco Enzyme,” *J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 1, pp. 92–100, 2021.
- [15] E. Nusantara, “Pembuatan Eco enzyme,” *Eco Enzym. Nusant.*, vol. 2, 2021.

Halaman ini sengaja dikosongkan