

**Pemberdayaan Warga Melalui Pelatihan Pembuatan Sabun Ramah Lingkungan
Berdasarkan *Eco Enzyme* di Perumahan Barazaki Depok**

***Community Empowerment through Eco-enzyme-Based Environmentally Friendly Soap-
Making Training in Barazaki Residential Area, Depok***

**Pudji Astuti, Ratna Mira Yojana*, Winnie Septiani, Amal Witonohadi,
Yunita Frisillia Suryana**

Jurusan Teknik Industri Universitas Trisaktiama Afiliasi
Jl. Kyai Tapa No. 1 Grogol Jakarta Barat
*Email: ratna.mira@trisakti.ac.id
(Diterima 28-10-2025; Disetujui 09-02-2026)

ABSTRAK

Permasalahan pengelolaan sampah organik rumah tangga menjadi tantangan di wilayah perkotaan seperti Kota Depok, di mana sebagian besar sampah organik belum dikelola secara optimal dan hanya dibuang ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sehingga menyebabkan TPA *overload*. Salah satu solusi ramah lingkungan yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan *eco-enzyme* hasil fermentasi sampah organik sebagai bahan dasar produk rumah tangga, seperti sabun cair. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan warga Perumahan Barazaki dalam mengolah sampah organik menjadi sabun cair berbasis *eco-enzyme*. Metode pelaksanaan meliputi penyuluhan mengenai manfaat sabun *eco-enzyme*, dan pelatihan langsung pembuatan sabun *eco-enzym*. Bahan yang digunakan terdiri atas larutan Methyl Ester Sulfonate (MES), *eco-enzyme*, larutan lerak, gliserin, garam dapur, dan minyak esensial sebagai pewangi alami. Berdasarkan hasil kuesioner, sebanyak 70% peserta sebelumnya belum pernah membuat sabun *eco-enzyme*. Setelah pelatihan, 68,2% peserta menyatakan memahami cara pembuatannya dan 86,4% menilai prosesnya mudah dilakukan. Hasil ini menunjukkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan warga dalam mengelola sampah organik serta mendukung penerapan ekonomi sirkular dan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDG 12). Disarankan kegiatan serupa dikembangkan dengan pelatihan lanjutan terkait pengemasan dan pemasaran produk agar memberikan nilai ekonomi lebih bagi masyarakat.

Kata kunci: *eco-enzyme*, sabun cair, sampah organik, ekonomi sirkular, *sustainable development goals*

ABSTRACT

The problem of managing household organic waste is a challenge in urban areas such as Depok City, where most organic waste is not managed optimally and is simply disposed of in landfills (TPA), causing landfill overload. One environmentally friendly solution that can be implemented is using eco-enzymes from fermented organic waste as a basic ingredient for household products, such as liquid soap. This Community Service (PkM) activity aims to improve the ability of Barazaki Housing residents to process organic waste into eco-enzyme-based liquid soap. The implementation method includes counseling on the benefits of eco-enzyme soap and direct training in making eco-enzyme soap. The materials used consist of Methyl Ester Sulfonate (MES), eco-enzyme solution, soapnut solution, glycerin, table salt, and essential oils as a natural fragrance. Based on the questionnaire results, as many as 70% of participants had never made eco-enzyme soap. After the training, 68.2% of participants stated they understood how to make it, and 86.4% considered the process easy. These results demonstrate increased community knowledge and skills in managing organic waste, supporting the implementation of a circular economy and Sustainable Development Goal (SDG 12). It is recommended that similar activities be developed with further training on product packaging and marketing to provide greater economic value to the community.

Keywords: eco-enzyme, liquid soap, organic waste, circular economy, sustainable development goals

PENDAHULUAN

Data timbunan sampah di Indonesia tahun 2024 mencapai lebih dari 34 juta ton/tahun dengan 67,42% diantaranya belum terkelola (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2024). Komposisi sampah terbesar di Indonesia adalah sampah sisa makanan dengan persentase 38,18%. Sampah sisa makanan termasuk kedalam kategori sampah organik yang sebenarnya dapat teurai secara alami oleh bakteri pengurai (Batubara et al., 2022). Namun, karena jumlahnya yang sangat besar dan kondisinya

yang seringkali masih tercampur dengan sampah anorganik, membuat sampah organik menumpuk dan tidak terurai dengan baik. Penumpukan sampah organik akan menimbulkan bau yang tidak sedap dan menjadi sumber penyakit bagi Masyarakat sekitarnya (Najmi et al., 2022).

Penumpukan sampah juga terlihat di kota Depok, kota yang dekat dengan Ibukota Indonesia (Jakarta). Sejak tahun 2019, Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Cipayung kota Depok sudah mengalami overload karena harus menampung 1.300 ton sampah per hari (Harahap et al., 2024). Pemerintah kota Depok sudah melakukan berbagai upaya dalam menangani permasalahan sampah di Kota Depok seperti program mengubah sampah organik menjadi kompos dan membentuk Unit Pengelolaan Sampah (UPS). Namun hal ini sepertinya belum efektif jika dilihat dari jumlah sampah yang berhasil dikelola di Kota Depok kurang dari 25% dari sampah yang dihasilkan (Budi Hartono et al., 2022). Pengurangan jumlah sampah memerlukan peran aktif Masyarakat, salah satu prinsip dasar yang bisa dilakukan Masyarakat adalah dengan pembiasaan memilah dan mengelola sampah rumah tangga (Yojana et al., 2025).

Pemilahan dan pengelolaan sampah merupakan salah satu kegiatan yang mendukung prinsip Ekonomi Sirkular (Purwanti, 2021). Ekonomi sirkular merupakan prinsip ekonomi yang bertujuan untuk meminimalkan limbah serta memaksimalkan sumber daya, salah satunya dengan menerapkan konsep 3R (*Reduce, Reuse, dan Recycle*) (Bittner et al., 2024). Konsep ekonomi sirkular juga sejalan dengan *Sustainable Development Goal's*, yaitu sebuah agenda global yang disusun oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB), salah satunya Indonesia, untuk mengakhiri kemiskinan, melindungi bumi dan memastikan kesejahteraan bagi semua orang pada tahun 2030 (Sharma et al., 2021). Namun di Indonesia, kegiatan memilah dan mengelola sampah memang belum banyak dilakukan, berbeda dengan di beberapa negara lain seperti Jepang dan Taiwan (Nengah Muliarta & Darmawan, 2021). Untuk meningkatkan kesadaran masyarakat Indonesia dalam memilah dan mengelola sampah diperlukan sosialisasi secara mendalam dan pelatihan langsung (Marendra et al., 2025).

Eco-enzyme merupakan cairan hasil fermentasi bahan organik seperti sisa buah dan sayuran dengan tambahan sumber gula (molase atau gula merah) dan air (Novianti & Nengah Muliarta, 2021). Proses fermentasi selama beberapa bulan menghasilkan cairan berwarna cokelat dengan aroma asam manis yang khas, mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti enzim, asam organik, dan alkohol alami (Fadlilla et al., 2023). Kandungan tersebut memberikan sifat enzimatik dan antibakteri yang bermanfaat dalam menguraikan senyawa organik dan menekan pertumbuhan mikroorganisme patogen. Selain itu, *eco-enzyme* juga mengandung berbagai unsur hara mikro seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg) yang menjadikannya potensial digunakan sebagai pupuk organik cair untuk mendukung kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman. Kombinasi sifat enzimatik, antibakteri, serta kandungan mikronutrien tersebut membuat *eco-enzyme* menjadi bahan serbaguna yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai aplikasi ramah lingkungan, termasuk pembuatan produk pembersih alami seperti sabun cair rumah tangga (Agnisa Aulia et al., 2024).

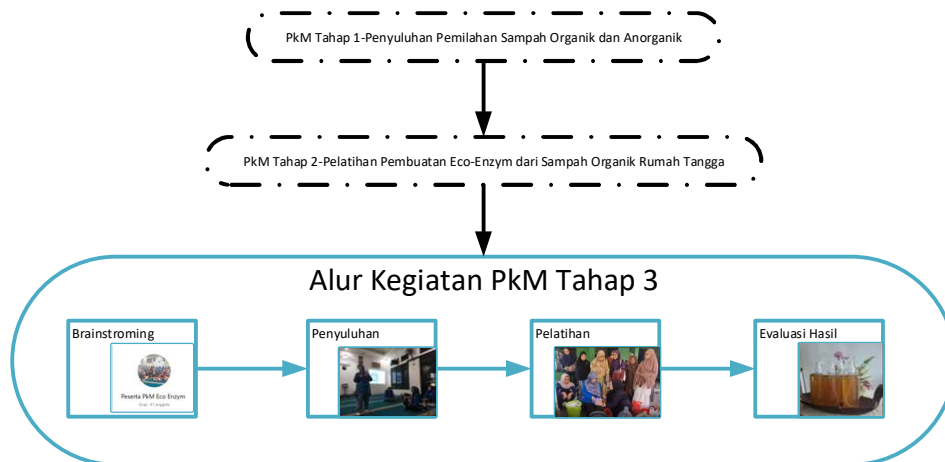
Sabun merupakan bahan pembersih yang berfungsi menurunkan tegangan permukaan air, sehingga kotoran, minyak, dan lemak dapat terangkat dari permukaan benda atau kulit. Secara konvensional, sabun dibuat melalui reaksi saponifikasi antara lemak atau minyak dengan basa kuat seperti natrium hidroksida (NaOH) (Saifuddin et al., 2021). Namun, penggunaan bahan kimia sintetis secara berlebihan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan kulit dan lingkungan perairan. Sebagai alternatif ramah lingkungan, *eco enzyme* dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembersih alami karena mengandung berbagai enzim seperti protease, lipase, dan amilase yang mampu menguraikan protein, lemak, serta karbohidrat pada kotoran. Selain itu, kandungan asam organik dan alkohol hasil fermentasi memberikan sifat antibakteri dan surfaktan alami yang meningkatkan daya bersih tanpa menghasilkan limbah berbahaya (Made Rai Rahayu et al., 2021). Dengan demikian, sabun berbasis *eco enzyme* menjadi solusi berkelanjutan yang mendukung prinsip ekonomi sirkular dan tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs), khususnya dalam aspek konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab (SDG 12) (Pratamadina & Wikaningrum, 2022).

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) mengenai pembuatan sabun berbahan dasar *eco-enzym* dilakukan dalam rangka meningkatkan kesadaran lingkungan dan penerapan konsep ekonomi sirkular di tingkat rumah tangga. Kegiatan ini dilakukan dalam bentuk penyuluhan dan pelatihan yang dilaksanakan di Perumahan Barazaki Kota Depok. Kegiatan ini bertujuan untuk memberdayakan masyarakat agar mampu mengelola limbah organik rumah tangga menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomi. Melalui pelatihan ini, warga diperkenalkan pada proses

fermentasi bahan organik menjadi *eco-enzyme* serta pemanfaatannya sebagai bahan dasar sabun cair ramah lingkungan. Selain mengurangi volume sampah organik yang berpotensi mencemari lingkungan. Kegiatan ini juga mendorong terciptanya perilaku konsumsi dan produksi berkelanjutan di masyarakat perkotaan. Dengan demikian, program pelatihan pembuatan *eco-enzyme* diharapkan tidak hanya berkontribusi terhadap pengelolaan limbah rumah tangga, tetapi juga menjadi langkah nyata dalam mendukung pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*), terutama SDG 12 tentang konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab serta SDG 13 tentang penanganan perubahan iklim.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini merupakan bagian dari 2 PkM sebelumnya di lingkungan perumahan Barazaki. Kegiatan PkM sebelumnya adalah PkM mengenai pemilahan dan pengelolaan sampah serta pelatihan pembuatan *eco-enzyme*. PkM ini merupakan kegiatan ketiga yang dilaksanakan pada bulan April-Mei 2025 di Perumahan Barazaki Kota Depok. Peserta kegiatan ini adalah warga perumahan Barazaki Kota Depok. Metode yang digunakan dalam kegiatan PkM ini dibagi menjadi 4 tahap, yaitu: *brainstroming*, penyuluhan, pelatihan, dan evaluasi hasil (**Gambar 1**). Hasil yang didapatkan berupa data hasil kuisioner dan produk berupa sabun *eco-enzyme* yang dapat langsung dimanfaatkan oleh peserta.



Gambar 1. Alur Kegiatan PkM

Brainstroming

Kegiatan *brainstroming* dilakukan untuk menggali ide dan pendapat serta minat warga perumahan Barazaki untuk mengikuti kegiatan penyuluhan dan pelatihan pembuatan sabun *eco-enzyme*. Kegiatan ini dilakukan melalui media *whatsapp group* yang mulai dibuat sejak bulan April 2025. Kegiatan yang dilakukan dalam *group* tersebut adalah membagikan artikel-artikel penting mengenai masalah lingkungan dan manfaat dari sabun *eco-enzyme*. Dalam grup juga peserta diminta aktif menanggapi sehingga menghasilkan diskusi dua arah. Grup tersebut juga menjadi media persiapan kegiatan penyuluhan dan pelatihan.

Penyuluhan

Kegiatan Penyuluhan dilaksanakan pada Hari Sabtu, 17 Mei 2025 di Perumahan Barazaki. Peserta kegiatan ini adalah ibu-ibu perumahan yang terdiri atas 40 orang. Materi yang diberikan pada kegiatan ini adalah pengenalan mengenai sabun *eco-enzyme*, cara pembuatan dan manfaatnya. Gambar 2 merupakan bagian dari materi yang diberikan pada kegiatan penyuluhan.



Gambar 2. Materi Penyuluhan Pembuatan Sabun *Eco-enzym*

Pelatihan

Pelatihan dilakukan dengan tujuan memberikan pemahaman dan pengalaman warga secara langsung mengenai cara pembuatan *eco-enzym*. Setelah kegiatan pelatihan diharapkan warga mampu membuat sabun *eco-enzym* secara mandiri atau bersama-sama dengan warga tanpa perlu didampingi oleh pelatih. Alat dan bahan dalam pembuatan sabun *eco-enzym* dibagikan sebelum kegiatan pelatihan melalui grup yang telah dibuat sebelumnya, sehingga saat pelaksanaan pelatihan seluruh alat dan bahan sudah tersedia. Peralatan yang dibutuhkan dalam pembuatan sabun *eco-enzym* diantaranya:

- Kompor
- Panci besar
- Pengaduk dari kayu
- Timba/baskom
- Gelas ukur
- Timbangan digital

Bahan-bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan sabun *eco-enzym* diantaranya:

- **Metil Ester Sulfonat (MES)** merupakan surfaktan anionic yang berasal dari ester asam lemak alami. Fungsinya untuk menurunkan tegangan permukaan air dan membantu mengangkat kotoran serta lemak.
- ***Eco-enzym*** merupakan cairan hasil fermentasi limbah organik seperti kulit buah dan sayur. *Eco-enzym* sudah disiapkan terlebih dahulu oleh pelatih karena proses fermentasi *eco-enzym* membutuhkan waktu minimal 3 bulan.
- **Air Bersih** berupa air sumur atau air bekas penyulingan penyejuk udara (*Air Condition*) digunakan untuk melarutkan bahan-bahan.
- **Garam Dapur** berfungsi untuk meningkatkan viskositas/kekentalan sabun cair sehingga dapat membantu menstabilkan minyak, air dan bahan aktif dalam *eco-enzym*.
- **Gliserin** berfungsi sebagai humektan, yaitu zat yang mampu menarik dan mempertahankan kelembapan dari udara ke permukaan kulit. Dengan adanya gliserin, sabun *eco-enzym* tidak membuat kulit kering, bahkan cenderung melembapkan dan menyejukkan kulit setelah digunakan.
- **Lerak Lerak** adalah buah alami penghasil saponin, yaitu zat aktif permukaan (surfaktan alami) yang berfungsi menurunkan tegangan permukaan air dan mengangkat kotoran, minyak, serta lemak dari permukaan benda atau kulit.
- **Fragrance atau Pewangi** berfungsi memberikan aroma yang menyenangkan pada sabun sekaligus dapat menambah manfaat terapeutik tergantung jenis minyak yang digunakan.

Pembuatan sabun *eco-enzym* dilakukan secara bersama-sama oleh peserta dan pelatih. Pelatih memberikan contoh dan pendampingan langsung kepada para peserta. Hasil dari pelatihan ini dapat langsung dimanfaatkan oleh peserta. Tahapan cara Pembuatan Sabun Eco Enzym adalah:

- Larutkan MES 1 kg dengan air bersih 5 liter, lalu panaskan di kompor sambil diaduk hingga semua MES larut

- Larutkan 200 gram garam dapur dengan air bersih 1 liter panaskan hingga semua garam larut
- Siapkan 1,2 – 2 liter liter cairan lerak fermentasi, atau 1,2-2 liter larutan lerak dari 40 biji lerak non fermentasi dengan cara direbus kemudian disaring
- Tuang larutan MES panas ke wadah besar
- Masukkan larutan lerak ke dalam larutan MES
- Tambahkan larutan garam panas, gliserin ke dalam larutan MES, lalu aduk hingga homogen dan akan terbentuk GEL.
- Tambahkan air bersih 6 liter secara berkala dan aduk hingga GEL berubah jadi sol kembali. Diamkan hingga larutan/ campuran menjadi suhu normal ruangan
- Tambahkan cairan Eco Enzyme 1,2 – 2 liter ke dalam campuran tersebut, aduk hingga homogen, lalu biarkan hingga menjadi transparan.
- Dikemas ke botol-botol dan siap digunakan

Evaluasi Hasil

Hasil yang diperoleh dari kegiatan PkM ini adalah sabun *eco-enzyme* yang dapat dimanfaatkan langsung oleh peserta PkM (Gambar 3). Selain itu, untuk mengukur tingkat keberhasilan kegiatan PkM diukur melalui proses tanya jawab mengenai materi dan pengisian kuisioner kepuasan peserta.



Gambar 3. Sabun *Eco-enzyme* Hasil Pelatihan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) mengenai pengelolaan sampah organik menjadi sabun berbasis *eco-enzyme* merupakan bagian dari rangkaian kegiatan pemberdayaan warga Perumahan Barazaki dalam memilah dan mengolah sampah rumah tangga. Sebelumnya, telah dilaksanakan kegiatan PkM mengenai pelatihan pemilahan sampah untuk meningkatkan pemahaman warga terhadap perbedaan antara sampah organik dan anorganik (Harahap et al., 2024). Kegiatan tersebut kemudian dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan *eco-enzyme* sebagai langkah awal dalam pengelolaan sampah organik rumah tangga.

Pada tahap ketiga ini, kegiatan PkM difokuskan pada pemanfaatan hasil fermentasi *eco-enzyme* untuk pembuatan sabun cair ramah lingkungan. Tujuan utama kegiatan ini adalah meningkatkan jumlah sampah organik yang terkelola di lingkungan warga Depok sebagai bentuk penerapan konsep ekonomi sirkular (circular economy) dan mendukung Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs), khususnya poin ke-12 tentang konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab. Selain itu, kegiatan ini juga diharapkan dapat membuka peluang ekonomi bagi warga melalui pemanfaatan sampah organik menjadi produk bernilai tambah seperti sabun alami.

Kegiatan PkM ini berfokus pada pelatihan pembuatan sabun cair serbaguna berbasis *eco-enzyme* sebagai bentuk pemanfaatan limbah organik rumah tangga di lingkungan Perumahan Barazaki, Depok. Peserta pelatihan merupakan warga perumahan yang sebagian besar adalah ibu rumah

tangga. Pelatihan diawali dengan pemaparan mengenai konsep *eco-enzyme*, manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari, serta perannya dalam mendukung ekonomi sirkular. Selanjutnya dilakukan demonstrasi pembuatan sabun cair *eco-enzyme* menggunakan bahan alami seperti Methyl Ester Sulfonate (MES), larutan *eco-enzyme*, gliserin, air rebusan lerak, dan minyak esensial sebagai pewangi. Peserta kemudian melakukan praktik langsung pembuatan sabun untuk meningkatkan keterampilan dan pemahaman mereka.

Tingkat Pengetahuan Awal Peserta

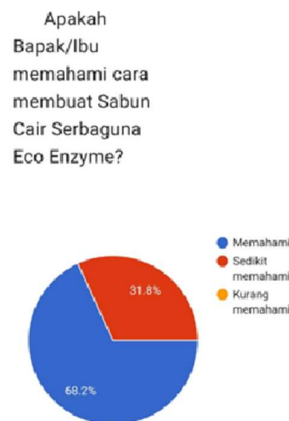
Sebelum dilakukan pelatihan, peserta diminta mengisi kuisioner awal. Hasil kuisioner awal (Gambar 4) memperlihatkan bahwa sebagian besar peserta (70%) **sudah mengetahui tetapi belum pernah mencoba membuat** sabun cair serbaguna *eco-enzyme*, sementara 10% peserta sudah pernah membuatnya, dan 20% peserta belum mengetahui sabun cair *eco-enzym*. Temuan ini menunjukkan bahwa **sebagian besar peserta belum pernah membuat sabun *eco-enzym***, sehingga kegiatan pelatihan ini menjadi sarana penting untuk meningkatkan kemampuan warga dalam pengelolaan sampah organik dan penerapannya dalam produk rumah tangga berupa sabun *eco-enzym*.



Gambar 4. Tingkat Pengetahuan Awal Peserta Mengenai Sabun *Eco-enzym*

Pemahaman Peserta Setelah Pelatihan

Setelah mengikuti pelatihan, terjadi peningkatan signifikan dalam pemahaman peserta mengenai cara pembuatan sabun cair *eco-enzyme*. Berdasarkan hasil kuisioner (Gambar 5), sebanyak **68,2% peserta menyatakan memahami** proses pembuatan sabun cair *eco-enzyme*, dan **31,8% sedikit memahami**, sedangkan tidak ada peserta yang menyatakan kurang memahami. Hasil ini menunjukkan bahwa **metode pelatihan langsung (demonstrasi dan praktik)** efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga, terutama bagi mereka yang sebelumnya belum memiliki pengalaman membuat produk ramah lingkungan.



Gambar 5. Tingkat Pemahaman Peserta Setelah Pelatihan

Persepsi Peserta terhadap Tingkat Kesulitan

Hasil kuisisioner pada Gambar 6 menunjukkan bahwa **86,4% peserta menilai proses pembuatan sabun cair *eco-enzyme* mudah dilakukan**, dan hanya 13,6% yang menganggapnya sulit. Hal ini membuktikan bahwa **formula dan tahapan pembuatan sabun yang sederhana dan tidak memerlukan pemanasan** sangat cocok diaplikasikan di tingkat rumah tangga. Kemudahan proses ini juga berpotensi meningkatkan keberlanjutan kegiatan, karena warga dapat melanjutkan praktik pembuatan sabun secara mandiri setelah kegiatan PkM berakhir.



Gambar 6. Persepsi Tingkat Kesulitan Peserta dalam Membuat Sabun *Eco-enzym*

Dampak Kegiatan

Gambar 7 merupakan foto kegiatan PkM yang memperlihatkan antusiasme warga dalam mengikuti penyuluhan dan pelatihan pembuatan sabun *eco-enzym*. Kegiatan pelatihan ini berhasil **meningkatkan pemahaman dan keterampilan praktis warga** dalam mengolah *eco-enzyme* menjadi sabun cair ramah lingkungan. Selain manfaat ekologis dalam mengurangi volume sampah organik, kegiatan ini juga membuka **peluang ekonomi mikro** melalui produksi sabun *eco-enzyme* yang dapat dijual atau digunakan secara mandiri di lingkungan perumahan. Hal ini sejalan dengan tujuan **SDG 12 (*Responsible Consumption and Production*)** dan prinsip **ekonomi sirkular**, yaitu mengubah limbah menjadi sumber daya yang bermanfaat.



Gambar 7. Kegiatan PkM Membuat Sabun *Eco-enzym*

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) tentang pelatihan pembuatan sabun cair serbaguna berbasis *eco-enzyme* di Perumahan Barazaki, Depok, berjalan dengan baik dan mendapat respon positif dari peserta. Berdasarkan hasil kuesioner, sebanyak **70% peserta belum mengetahui** tentang sabun cair berbasis *eco-enzyme* sebelum kegiatan ini dilaksanakan. Setelah mengikuti pelatihan, **68,2% peserta menyatakan memahami** cara pembuatannya dan **86,4% menilai prosesnya mudah dilakukan**.

Kegiatan ini berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan warga dalam mengolah limbah organik rumah tangga menjadi produk bermanfaat dan bernilai jual. Penerapan konsep *eco-enzyme* tidak hanya mendukung pengelolaan sampah berbasis masyarakat, tetapi juga berkontribusi terhadap **penerapan ekonomi sirkular** dan pencapaian **Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) poin 12**, yaitu konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab.

Saran

1. **Kegiatan lanjutan** dapat difokuskan pada pelatihan pemasaran dan pengemasan produk sabun *eco-enzyme* agar warga mampu memasarkan produk secara mandiri.
2. **Pendampingan berkelanjutan** diperlukan untuk memastikan praktik pembuatan *eco-enzyme* dan sabun cair tetap dilakukan secara rutin serta menjaga kualitas produk.
3. **Kerja sama dengan pihak pemerintah daerah atau lembaga lingkungan** dapat memperluas dampak kegiatan dan memperkuat penerapan pengelolaan sampah berbasis masyarakat.
4. Diperlukan **edukasi tambahan tentang manfaat ekonomi sirkular**, agar masyarakat semakin memahami nilai ekonomi dari pengelolaan limbah organik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Trisakti yang telah memberikan dukungan pendanaan terhadap kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini, sehingga kegiatan pelatihan pembuatan sabun cair berbasis *eco-enzyme* dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnisa Aulia, S., Ghozali Abas, F., & Awang Irawan, F. (2024). OPTIMALISASI PENGOLAHAN LIMBAH ORGANIK MENJADI *ECO-ENZYME* UNTUK PEMBUATAN SABUN PADAT DAN DETERGEN DI DESA KEMETUL. In *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Mandiri Indonesia (Indonesian Journal of Independent Community Empowerment (Vol. 7)*.
- Batubara, R., Mardiansyah, R., & Sukma, A. (2022). Pengadaan Tong Sampah Organik dan Anorganik di Kelurahan Indro Kecamatan Kebomas. *DedikasiMU-Journal of Community Service*, 4(1), 101–107.
- Bittner, N., Bakker, N., & Long, T. B. (2024). Circular economy and the hospitality industry: A comparison of the Netherlands and Indonesia. *Journal of Cleaner Production*, 444, 141253. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.141253>
- Budi Hartono, I., Mulyono, S., & Widya Astuti, D. (2022). Waste Reduction Strategy in Upstream Through Community Participation and Modernisation of Waste Bank in Depok City, West Java Province, Indonesia. In *International Journal of Science and Society (Vol. 4, Issue 2)*. <http://ijsoc.goacademica.com>
- Fadlilla, T., Budiastuti, Mt. S., & Rosariastuti, M. R. (2023). Potential of Fruit and Vegetable Waste as *Eco-enzyme* Fertilizer for Plants. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), 2191–2200. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i4.3010>
- Harahap, E. F., Yojana, R. M., Mayusda, I., Septiani, W., & Astuti, P. (2024). Mengatasi Tantangan Pengelolaan Sampah di Depok: Pendekatan Pemilahan dan Pengolahan Sampah di Masyarakat (. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 221–227. <https://doi.org/10.35912/yumary.v5i2.3105>

- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2024). *Capaian Kinerja Pengelolaan Sampah. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN)*.
- Made Rai Rahayu, Nengah, M., & Yohanes Parlindungan Situmeang. (2021). Acceleration of Production Natural Disinfectants from the Combination of *Eco-enzyme* Domestic Organic Waste and Frangipani Flowers (*Plumeria alba*). *SEAS (Sustainable Environment Agricultural Science)*, 5(1), 15–21. <https://doi.org/10.22225/seas.5.1.3165.15-21>
- Marendra, S. M. P., Yojana, R. M., Kurniawan, F. L., Widiatmaja, D. N., & Azalia, P. N. (2025). Penyuluhan Pengelolaan Sampah Anorganik Berkelanjutan Desa Ginanjar, Sukabumi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 3(4), 758–763. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.449>
- Najmi, N., Rahma, E. A., Suriani, M., Hartati, R., & Lubis, F. (2022). SOSIALISASI BAHAYA SAMPAH PLASTIK TERHADAP EKOSISTEM LAUT BAGI REMAJA DESA UJONG PULAU RAYEUK, ACEH SELATAN. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 3855.
- Nengah Muliarta, I., & Darmawan, K. (2021). Processing Household Organic Waste into *Eco-enzyme* as an Effort to Realize Zero Waste. *AGRIWAR JOURNAL*, 1(1), 6–11. <https://doi.org/10.22225/aj.1.1.3658.6-11>
- Novianti, A., & Nengah Muliarta, I. (2021). *Eco-enzym* Based on Household Organic Waste as Multi-Purpose Liquid. *AGRIWAR JOURNAL*, 1(1), 12–17. <https://doi.org/10.22225/aj.1.1.3655.12-17>
- Pratamadina, E., & Wikaningrum, T. (2022). Potensi Penggunaan Eco Enzyme pada Degradasi Deterjen dalam Air Limbah Domestik. *Serambi Engineering*, VII(1).
- Purwanti, I. (2021). *KONSEP DAN IMPLEMENTASI EKONOMI SIRKULAR DALAM PROGRAM BANK SAMPAH (STUDI KASUS: KEBERLANJUTAN BANK SAMPAH TANJUNG* (Vol. 4, Issue 1).
- Saifuddin, S., Syahyadi, R., Nahar, N., & Bahri, S. (2021). PENINGKATAN KUALITAS UTILIZATION OF DOMESTIC WASTE FOR BAR SOAP AND ENZYM CLEANNER (ECOENZYM) SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN SABUN. *Jurnal Vokasi*, 5(1).
- Sharma, H. B., Vanapalli, K. R., Samal, B., Cheela, V. R. S., Dubey, B. K., & Bhattacharya, J. (2021). Circular economy approach in solid waste management system to achieve UN-SDGs: Solutions for post-COVID recovery. In *Science of the Total Environment* (Vol. 800). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149605>
- Yojana, R. M., Manikam, R. M., Kurniawan, W., Nugroho, H. P., & Farihah, I. (2025). Pengelolaan Sampah untuk Mendukung Sustainable Development Goals (SDG's) dan Sircular Economy di Desa Kademangan. *Abdimas Universal*, 7(2), 442–448. <https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v7i2.2661>