

OTIMALISASI PEMANFAATAN LIMBAH ORGANIK MENJADI SABUN CAIR RAMAH LINGKUNGAN BERBASIS *ECO ENZYME*

Ni Wayan Dian Permana Dewi^(1*), Rahmatussakirin², Amay Leony Citra Dewi³, Atini Khasanah⁴, Baharunnisa⁵, Lutfiyatul Hannan⁶, Nadia Maharani Putri⁷, Siti Maula Kariani⁸, Zuriatullaila⁹

Program Studi Pendidikan Profesi Guru, Bidang Studi Pendidikan Matematika, IKIP Saraswati^{1,2,3,4,5,6,7,8,9}

dian.permana0203@gmail.com^{1*}, rahmatussakirin@gmail.com², amayleonicitradewi@gmail.com³, atinikhasanah17@gmail.com⁴, baharunnisa20@gmail.com⁵, lutfiyahannan20@gmail.com⁶, nadiamhrn58@gmail.com⁷, maulakariani78@gmail.com⁸, zilella546@gmail.com⁹

ABSTRAK

Penggunaan sabun cair berbahan kimia secara berlebihan dapat memberikan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Untuk itu, diperlukan alternatif produk pembersih yang ramah lingkungan dan aman digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah organik, khususnya sisa buah dan sayur, menjadi sabun cair berbasis *Eco enzyme*. Metode yang digunakan meliputi proses fermentasi limbah organik selama tiga bulan, diikuti dengan pembuatan sabun cair menggunakan *Eco enzyme* sebagai bahan utama, ditambah baking soda dan minyak esensial. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sabun cair yang dihasilkan memiliki daya pembersih yang baik, aman bagi kulit, serta memiliki aroma alami yang menyenangkan. Selain itu, produk ini mampu mengurangi limbah organik dan pencemaran akibat produk kimia. Dengan demikian, sabun cair berbasis *Eco enzyme* merupakan solusi ramah lingkungan yang layak untuk dikembangkan.

Kata Kunci: *Eco enzyme*, sabun cair, limbah organik, ramah lingkungan, fermentasi

UTILIZATION OF ORGANIC WASTE INTO ENVIRONMENTALLY FRIENDLY LIQUID SOAP BASED ON *ECO ENZYME*

ABSTRACT

The excessive use of chemical-based liquid soap can negatively impact the environment and human health. Therefore, it is necessary to find alternative cleaning products that are environmentally friendly and safe. This study aims to utilize organic waste, particularly fruit and vegetable scraps, into liquid soap based on *Eco enzyme*. The method involved a three-month fermentation of organic waste, followed by the production of liquid soap using *Eco enzyme* as the main ingredient, combined with baking soda and essential oils. The results showed that the produced liquid soap had good cleaning power, was safe for the skin, and had a pleasant natural aroma. Furthermore, this product helps reduce organic waste and chemical pollution. Thus, *Eco enzyme*-based liquid soap is an environmentally friendly solution worth developing.

Keywords: *Eco enzyme*, liquid soap, organic waste, environmentally friendly, fermentation

PENDAHULUAN (Introduction)

Di era saat ini, tantangan dalam menjaga keberlanjutan lingkungan semakin kompleks, salah satunya berkaitan dengan penggunaan produk pembersih rumah tangga berbahan kimia. Banyak dari produk tersebut mengandung zat seperti fosfat, klorin, dan surfaktan sintesis yang dapat mencemari

lingkungan, khususnya perairan, serta berdampak negatif terhadap kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya (Sari & Wijayanti, 2020). Sejumlah penelitian mengungkap bahwa penggunaan bahan kimia rumah tangga yang tidak ramah lingkungan turut memperparah pencemaran air (Purnomo, 2021).

Penggunaan produk pembersih rumah tangga berbahan kimia kini menjadi perhatian karena berdampak terhadap pencemaran lingkungan dan kesehatan manusia. Produk-produk tersebut umumnya mengandung bahan seperti fosfat, klorin, dan surfaktan sintetis yang tidak mudah terurai di alam. Akumulasi bahan kimia ini dalam air dan tanah berkontribusi terhadap penurunan kualitas lingkungan serta mengancam kesehatan manusia dan makhluk hidup lainnya yang bergantung pada ekosistem tersebut. Selain itu, penggunaan jangka panjang produk kimia dapat menyebabkan iritasi kulit, gangguan pernapasan, dan efek toksik lainnya. Fenomena ini diperparah oleh tingginya konsumsi produk pembersih berbahan kimia di masyarakat yang tidak dibarengi dengan kesadaran akan dampak ekologisnya. Sebagian besar produk pembersih digunakan setiap hari dan limbahnya langsung dibuang ke saluran air tanpa melalui proses netralisasi. Dalam jangka panjang, kondisi ini dapat memperburuk pencemaran lingkungan, terutama di wilayah perkotaan dengan tingkat konsumsi tinggi. Hal ini menunjukkan perlunya solusi alternatif yang lebih aman dan ramah lingkungan.

Di sisi lain, kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga lingkungan mulai tumbuh, seiring dengan meningkatnya wacana mengenai gaya hidup berkelanjutan. Gaya hidup ramah lingkungan dan konsep zero waste mendorong pencarian alternatif yang lebih alami dan aman digunakan. Salah satu solusi yang mulai banyak dikenal dan digunakan adalah *Eco enzyme*, yakni cairan hasil fermentasi limbah organik seperti sisa buah dan sayuran dengan gula merah dan air. Proses ini menghasilkan enzim alami yang multifungsi, seperti untuk membersihkan,

menyuburkan tanah, dan mengurangi limbah organik. Penelitian menunjukkan bahwa *Eco enzyme* mampu menggantikan produk pembersih berbahan kimia yang berbahaya dalam aktivitas rumah tangga dan pertanian (Wulandari, 2019).

Melalui inovasi pembuatan sabun cair berbasis *Eco enzyme*, tidak hanya mengurangi pencemaran, tetapi juga memberikan nilai guna baru bagi limbah rumah tangga. Hal ini sejalan dengan prinsip ekonomi sirkular yang menekankan pentingnya pemanfaatan kembali sumber daya untuk meminimalkan limbah. Pendekatan ini relevan dalam menghadapi isu global seperti perubahan iklim dan degradasi lingkungan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengedukasi masyarakat mengenai alternatif pembersih yang aman dan berkelanjutan melalui produksi sabun cair ramah lingkungan berbasis *Eco enzyme*. mengedukasi masyarakat mengenai alternatif pembersih yang aman dan berkelanjutan. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi contoh implementasi praktik lingkungan berkelanjutan yang dapat diterapkan di tingkat rumah tangga maupun komunitas.

METODE PENELITIAN (Research Methods)

Penelitian ini merupakan studi eksperimental dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Penelitian dilakukan untuk mengetahui proses, hasil, serta efektivitas penggunaan *Eco enzyme* sebagai bahan utama dalam pembuatan sabun cair ramah lingkungan. Metode yang digunakan terdiri dari dua tahap utama, yaitu pembuatan *Eco enzyme* melalui proses fermentasi limbah organik, serta formulasi sabun cair berbasis *Eco enzyme* yang siap pakai.

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *Eco enzyme* meliputi sisa buah dan sayur segar (seperti kulit pisang, jeruk, dan daun selada), gula merah, dan air bersih. Bahan tambahan untuk pembuatan sabun cair meliputi baking soda sebagai agen pembersih tambahan, serta minyak esensial untuk memberikan aroma alami. Alat-alat yang digunakan antara lain ember/wadah fermentasi tertutup, gelas ukur, spatula, saringan, dan botol plastik untuk penyimpanan hasil akhir.

Tahapan awal dimulai dengan persiapan bahan. Limbah organik yang digunakan dipotong kecil-kecil agar mempercepat proses fermentasi, kemudian dicampurkan dengan gula merah dan air dalam perbandingan 3:1:10. Campuran ini dimasukkan ke dalam wadah tertutup dan disimpan di tempat teduh selama 90 hari (3 bulan). Proses fermentasi diawasi secara berkala untuk memastikan tidak terjadi kontaminasi, serta diamati perubahan warna dan aroma sebagai indikator keberhasilan fermentasi.

Setelah 3 bulan, cairan hasil fermentasi disaring untuk memisahkan enzim dari ampas organik. Cairan bening yang dihasilkan disebut *Eco enzyme* dan digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan sabun cair. Tahapan selanjutnya adalah formulasi sabun cair, yaitu dengan mencampurkan *Eco enzyme* dengan air, baking soda, dan beberapa tetes minyak esensial. Campuran ini diaduk hingga homogen dan diuji dari segi konsistensi, aroma, dan daya pembersih.

Pengujian dilakukan secara sederhana di lingkungan rumah tangga dengan menggunakan sabun cair untuk mencuci tangan, mencuci piring, dan membersihkan permukaan meja. Aspek yang diuji meliputi kemampuan menghilangkan noda ringan,

tingkat iritasi pada kulit pengguna, serta daya tahan sabun setelah beberapa hari disimpan. Hasil dari tahapan ini dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui efektivitas, keamanan, dan potensi sabun cair berbasis *Eco enzyme* sebagai alternatif ramah lingkungan dibandingkan sabun cair komersial berbahan kimia.

Untuk mendukung keberhasilan metode, dilakukan juga dokumentasi visual selama pelaksanaan kegiatan, termasuk proses fermentasi dan pembuatan sabun cair. Dokumentasi ini tidak hanya berfungsi sebagai arsip kegiatan, tetapi juga digunakan sebagai bahan evaluasi dan media edukasi lanjutan bagi masyarakat yang belum sempat mengikuti pelatihan. Selain itu, dilakukan wawancara singkat dengan peserta pelatihan untuk memperoleh umpan balik mengenai pemahaman mereka terhadap materi yang diberikan dan tantangan yang mereka hadapi dalam proses pembuatan. Umpan balik ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk memperbaiki metode penyampaian dan pendekatan kegiatan pada tahap lanjutan.

HASIL DAN PEMBAHASAN (*Results and Discussion*)

Program pembuatan sabun cair MES *Eco Enzyme* yang dilaksanakan di Desa Delod Peken menghasilkan berbagai dampak positif yang terlihat dari antusiasme masyarakat, peningkatan kesadaran lingkungan, serta keberhasilan teknis dalam memproduksi sabun cair ramah lingkungan. Kegiatan ini tidak hanya menjadi solusi terhadap permasalahan limbah organik, tetapi juga sebagai media edukasi yang efektif dalam meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan.

Tabel 1. Hasil Pengujian Teknis Sabun Cair MES Eco Enzyme

Aspek Pengujian	Hasil yang Diperoleh
Konsistensi	Stabil, tidak terlalu encer atau kental, mudah digunakan
Aroma	Segar dan alami dari minyak esensial, tidak menyengat atau mengganggu
Efektivitas Daya Bersih	Mampu menghilangkan noda minyak dan debu ringan dengan baik
Keamanan Kulit	Tidak menimbulkan iritasi atau reaksi negatif pada pengguna
Daya Simpan	Stabil selama beberapa hari, tidak berubah warna, bau, atau tekstur
Tanggapan Peserta	Positif, merasa puas dan percaya diri untuk membuat sendiri

Masyarakat menunjukkan pemahaman yang meningkat terhadap proses pembuatan sabun cair berbasis Eco Enzyme. Mereka mampu mengikuti tahapan mulai dari fermentasi limbah organik menggunakan sisa buah dan sayur, penyaringan hasil fermentasi, hingga tahap pencampuran bahan menjadi sabun cair yang siap digunakan. Produk yang dihasilkan memiliki tekstur yang baik, aroma yang menyegarkan, dan terbukti tidak menyebabkan iritasi pada kulit, sehingga aman untuk digunakan sehari-hari. Selain itu, warga desa juga mulai terbiasa memilah sampah organik dari sampah anorganik sebagai bentuk perubahan perilaku yang positif.

Secara sosial, kegiatan ini memperkuat interaksi antarwarga karena dilakukan secara kolaboratif dalam kelompok-kelompok kecil. Masyarakat tidak hanya menjadi penerima manfaat, tetapi juga turut berperan aktif dalam setiap proses. Hal ini menciptakan

rasa kepemilikan terhadap hasil kegiatan dan menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan sekitar. Selain itu, kebersamaan dalam proses pelatihan memberikan ruang untuk diskusi, berbagi pengalaman, dan saling belajar satu sama lain. Kegiatan ini juga menjadi ajang untuk mempererat hubungan sosial antaranggota masyarakat dan meningkatkan semangat gotong royong.

Dari sisi lingkungan, penggunaan limbah dapur sebagai bahan baku Eco Enzyme membantu mengurangi jumlah sampah organik yang dibuang ke tempat pembuangan akhir. Pengurangan limbah ini berdampak langsung pada kebersihan lingkungan dan mengurangi potensi pencemaran akibat pembusukan sampah. Hal ini menjadi langkah awal yang sederhana namun bermakna dalam mendukung konsep pengelolaan sampah berbasis masyarakat. Lebih dari itu, penggunaan sabun cair Eco Enzyme yang tidak mengandung bahan kimia berbahaya juga berkontribusi terhadap penurunan pencemaran air dan tanah, yang biasanya terjadi akibat penggunaan deterjen sintetis.

Program ini juga berpotensi memberikan dampak ekonomi. Beberapa warga mulai berinisiatif untuk memproduksi sabun cair dalam jumlah lebih banyak dan menjualnya sebagai produk lokal. Ini menunjukkan bahwa selain aspek edukasi dan lingkungan, kegiatan ini juga membuka peluang usaha yang bernilai tambah. Peningkatan keterampilan dan kepercayaan diri warga menjadi modal sosial penting untuk keberlanjutan program. Dalam jangka panjang, kegiatan ini dapat dikembangkan menjadi unit usaha berbasis masyarakat yang tidak hanya meningkatkan pendapatan, tetapi juga memberikan contoh praktik wirausaha sosial berbasis lingkungan.

Secara keseluruhan, keberhasilan program ini membuktikan bahwa inovasi sederhana yang

dilandasi prinsip keberlanjutan dan partisipasi masyarakat mampu memberikan dampak nyata. Sabun cair MES Eco Enzyme bukan hanya menjadi alternatif pembersih ramah lingkungan, tetapi juga menjadi simbol perubahan pola pikir masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan limbah secara bertanggung jawab dan berkelanjutan. Program ini telah membuktikan bahwa edukasi praktis yang dibarengi dengan penerapan langsung di masyarakat dapat menciptakan perubahan perilaku yang positif, membangun kesadaran kolektif, dan mendorong lahirnya solusi lokal yang relevan dengan kebutuhan serta potensi desa.

SIMPULAN (Conclusion)

Program pembuatan sabun cair MES *Eco enzyme* yang dilaksanakan di Desa Delod Peken membuktikan bahwa pendekatan edukatif dan partisipatif mampu meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengelola limbah organik secara mandiri dan berkelanjutan. Masyarakat tidak hanya mampu memahami dan mempraktikkan proses pembuatan sabun cair berbasis *Eco enzyme*, tetapi juga mulai menerapkan prinsip hidup ramah lingkungan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan memanfaatkan sisa buah dan sayur sebagai bahan dasar, program ini berhasil mengurangi volume limbah organik sekaligus menghasilkan produk pembersih yang aman, efektif, dan bernilai ekonomis. Proses pelatihan yang dilakukan secara langsung telah membangun kesadaran masyarakat bahwa inovasi sederhana dapat memberikan dampak besar, tidak hanya bagi lingkungan, tetapi juga bagi kesejahteraan sosial dan ekonomi.

Dampak positif dari program ini tidak hanya dirasakan dalam jangka pendek, tetapi juga membuka peluang untuk pengembangan jangka panjang. Produk sabun cair berbasis *Eco enzyme* yang dihasilkan memiliki potensi untuk dipasarkan sebagai produk lokal, sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat desa.

Selain itu, keterlibatan aktif masyarakat dalam seluruh tahapan kegiatan menunjukkan bahwa pengelolaan limbah dapat dilakukan secara kolektif, berkelanjutan, dan berbasis kearifan lokal. Dengan demikian, program ini tidak hanya menyelesaikan persoalan limbah, tetapi juga menanamkan nilai-nilai keberlanjutan yang dapat diwariskan dan ditiru oleh komunitas lainnya di masa depan.

UCAPAN TERIMA KASIH

(Acknowledgements)

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak IKIP Saraswati atas segala dukungan moril dan material yang telah diberikan selama pelaksanaan program ini. Fasilitas, arahan, serta motivasi yang diberikan telah menjadi fondasi kuat dalam menjalankan setiap tahap kegiatan, dari perencanaan hingga pelaporan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh masyarakat Desa Delod Peken yang dengan antusias turut serta dalam pelatihan dan praktik langsung pembuatan sabun cair MES *Eco enzyme*. Partisipasi aktif, semangat kolaboratif, serta komitmen masyarakat dalam menjaga kebersihan lingkungan telah memberikan kontribusi besar terhadap keberhasilan program ini. Tak lupa, penghargaan setinggi-tingginya disampaikan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan akademik, serta arahan teknis yang sangat membantu dalam menyusun strategi pelaksanaan kegiatan. Terima kasih juga disampaikan kepada rekan-rekan tim pelaksana yang telah bekerja sama dengan penuh tanggung jawab dan semangat. Seluruh pihak yang telah berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, merupakan bagian tak terpisahkan dari kesuksesan program ini. Semoga hasil dari kegiatan ini dapat menjadi inspirasi dan manfaat yang berkelanjutan bagi masyarakat luas.

DAFTAR PUSTAKA *Literate Cited*

Purnomo, A. (2021). Penggunaan *Eco enzyme* dalam Pembuatan Sabun Cair Ramah Lingkungan. *Jurnal Lingkungan Berkelanjutan*, 15(2), 85-92.

Sari, R., & Wijayanti, E. (2020). Potensi *Eco enzyme* sebagai Pembersih Organik dalam Kehidupan Sehari-hari. *Jurnal Bioteknologi dan Lingkungan*, 14(1), 45-58.

Wulandari, T. (2019). Fermentasi Sisa Buah untuk Pembuatan *Eco enzyme* dan Manfaatnya dalam Kehidupan Sehari-hari. *Jurnal Ekologi dan Kesehatan*, 10(3), 101-110.