

Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci Piring Berbasis *Eco-Enzyme* Sebagai Upaya Menumbuhkan Jiwa Wirausaha Siswa SMA Muhammadiyah 3 Jember

Afan Bagus Mananda^{1*}, Ara Nugrahayu Nalawati¹, Retno Murwanti¹, Danu Indra Wardhana¹, Andika Putra Setiawan¹, Alda Wata Alim¹, Nanda Putri Eryani¹

Universitas Muhammadiyah Jember, Jawa Timur, Indonesia

afanbm@gmail.com, aranugrahayu@unmuhjember.ac.id, danuindra@unmuhjember.ac.id, andikaputra@unmuhjember.ac.id

Abstrak

Salah satu permasalahan besar yang dihadapi Indonesia adalah pengangguran dan pengelolaan sampah. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat data Februari 2023 masih ada 7,99 juta pengangguran di Indonesia. Dari sisi pendidikan, Tingkat Pengangguran Tertinggi (TPT) banyak dialami oleh lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Salah satu upaya untuk mengurangi tingginya jumlah pengangguran, Sekolah Menengah Atas (SMA) diharapkan dapat berperan aktif dalam menghasilkan lulusan yang dapat menciptakan lapangan kerja. Permasalahan sampah di Indonesia juga merupakan masalah yang belum terselesaikan hingga saat ini. Indonesia diperkirakan menghasilkan 187,2 juta ton sampah setiap tahun dengan 60% berasal dari sampah organik. Salah satu solusi penanganan limbah sampah organik adalah dengan penerapan *Eco-enzyme*. Tujuan dari kegiatan ini adalah memberikan pelatihan pembuatan sabun cuci piring berbasis *Eco-Enzyme* sebagai upaya menumbuhkan jiwa wirausaha siswa SMA Muhammadiyah 3 Jember. Kegiatan ini dilakukan dalam bentuk sosialisasi dan pelatihan langsung kepada 75 siswa. Berdasarkan hasil observasi kegiatan tersebut, SMA Muhammadiyah 3 Jember belum pernah menerapkan pembuatan sabun cuci piring dari sampah organik. Hal ini dapat diketahui dari *pre-test* dengan hasil hanya 21% siswa yang memiliki tingkat pengetahuan yang baik tentang *Eco-Enzyme*. Selanjutnya hasil *pos-test* setelah melaksanakan pelatihan ini, yang memiliki tingkat pengetahuan baik semakin meningkat menjadi 92%. Hasil *pretest* dan *postest* menunjukkan rata-rata peserta pelatihan mengalami peningkatan pengetahuan dan pemahaman tentang Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci Piring berbasis *Eco-Enzyme* ini, sehingga diharapkan dapat memotivasi minat wirausaha siswa dengan berpikir kreatif dan inovatif.

DOI: <https://doi.org/10.47134/comdev.v4i3.170>

*Correspondensi: Afan Bagus Mananda

Email: afanbm@gmail.com

Received: 31-01-2024

Accepted: 01-03-2024

Published: 05-03-2024



Journal of Community Development is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Copyright: © 2024 by the authors.

Kata Kunci: *eco-enzyme*, sabun cuci piring, pelatihan, wirausaha

Abstract

One of the big problems facing Indonesia is unemployment and waste management. The Central Statistics Agency (BPS) recorded February 2023 data that there were still 7.99 million unemployed in Indonesia. In terms of education, the highest unemployment rate (TPT) is experienced by high school (SMA) and vocational high school (SMK) graduates. One of the efforts to reduce the high number of unemployed, Senior High Schools (SMA) are expected to play an active role in producing graduates who can create jobs. The waste problem in Indonesia

is also a problem that has not been resolved to date. Indonesia is estimated to produce 187.2 million tons of waste every year, with 60% coming from organic waste. One solution for handling organic waste is the application of *Eco-enzyme*. The aim of this activity is to provide training in making *Eco-Enzyme* based dish washing soap as an effort to foster the entrepreneurial spirit of students at SMA Muhammadiyah 3 Jember. This activity was carried out in the form of direct outreach and training to 75

students. Based on the results of observations of these activities, SMA Muhammadiyah 3 Jember has never implemented making dishwashing soap from organic waste. This can be seen from the pre-test with the results that only 21% of students had a good level of knowledge about Eco-Enzyme. Furthermore, the post-test results after carrying out this training, those with good knowledge levels increased to 92%. The pretest and posttest results show that on average the training participants experienced an increase in knowledge and understanding about the Eco-Enzyme-based Dish Soap Making Training, so it is hoped that it can motivate students' entrepreneurial interest by thinking creatively and innovatively.

Keywords : eco-enzyme, dish soap, training, entrepreneurship

I. PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan besar yang dihadapi Indonesia adalah pengangguran. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat data Februari 2023 masih ada 7,99 juta pengangguran di Indonesia. Angka ini 5,45 persen dari total angkatan kerja per tahun sebesar 146,62 juta tenaga kerja. Meski masih banyak pengangguran, namun angka ini lebih baik dari jumlah pengangguran di tahun 2022 (Survei Angkatan Kerja Nasional (Sakernas), 2023). Tingkat pengangguran terbuka pada periode ini turun 5,68 persen dibandingkan tahun lalu. Tercatat, jumlah pengangguran terbuka pada tahun 2022 mencapai 8,42 juta orang. Dari sisi pendidikan, Tingkat Pengangguran Tertinggi (TPT) banyak dialami oleh lulusan Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). TPT dari lulusan SMA naik dari 6,69% tahun lalu menjadi 8,55% di tahun ini. Begitu pula dari lulusan SMK, naik dari 8,42% menjadi 11,45%. Salah satu upaya untuk mengurangi tingginya jumlah pengangguran, Sekolah Menengah Atas (SMA) diharapkan dapat berperan aktif dalam menghasilkan lulusan yang dapat menciptakan lapangan kerja (Meilani et al., 2014).

Program pendidikan kewirausahaan penting terhadap upaya peningkatan kesejahteraan masyarakat Indonesia. Kewirausahaan menjadi isu penting dan strategis ditengah meningkatnya persaingan global yang serba kompetitif di berbagai bidang kehidupan, memberikan tantangan berat kepada seluruh pelaku usaha di Indonesia, termasuk generasi muda sebagai calon-calon wirausahawan baru. Hal tersebut yang menjadi salah satu tantangan pendidikan menengah atas dan kejuruan untuk menyiapkan tenaga kerja dalam jumlah dan mutu tertentu sesuai dengan kebutuhan berbagai sektor, khususnya sektor industri dan jasa. Untuk menyiapkan lulusan SMA dan SMK yang memenuhi kualifikasi pasar kerja, maka kompetensi lulusan perlu terus diperbaiki atau ditingkatkan. Pendidikan dan pelatihan kewirausahaan pada SMA dan SMK merupakan salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan ketenagakerjaan (A Astrini, 2013).

Selain masalah pengangguran, permasalahan sampah di Indonesia juga merupakan masalah yang belum terselesaikan hingga saat ini. Indonesia diperkirakan menghasilkan 187,2 juta ton sampah setiap tahun. Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), komposisi sampah didominasi oleh sampah organik, yakni mencapai 60% dari total sampah. Sampah plastik menempati posisi kedua dengan 14% disusul sampah kertas 9% dan karet 5,5% (Faustine, 2022). Sampah lainnya terdiri atas logam, kain, kaca, dan jenis sampah lainnya. Sementara itu, dengan bertambahnya jumlah penduduk maka akan mengikuti pula bertambahnya volume timbulan sampah yang dihasilkan dari aktivitas manusia (Satria, 2022).

Permasalahan 60% sampah organik tersebut salah satu penyebabnya adalah pengolahan yang kurang

menguntungkan, dan apabila semakin banyak jumlahnya di lingkungan maka akan berpotensi mencemari lingkungan, seperti menghasilkan gas metana, membawa aneka penyakit berbahaya dan memicu global warming. Sampah organik sendiri adalah aneka sampah yang bisa diuraikan secara alami oleh lingkungan karena berasal dari sisa-sisa makhluk hidup, seperti sampah sisa makanan, sisa sayur dan buah, bagian tubuh atau sisa hewan dan lain-lain. Salah satu solusi penanganan limbah sampah organik adalah dengan penerapan *Eco-enzyme* (Iswati et al., 2021).

Eco-enzyme adalah enzim yang dihasilkan dari proses fermentasi sisa sayuran dan buah-buahan dengan substrat gula merah selama minimal tiga bulan. *Eco-enzyme* ini diperkenalkan oleh Dr. Rasukon Poompanvong dari Thailand yang telah terbukti bermanfaat karena mengandung anti jamur, anti bakteri, agen insektisidal serta agen pembersih yang dapat dimanfaatkan sebagai *growth factor* tanaman, campuran deterjen pembersih, serta membersihkan saluran dan air. Hasil akhir proses fermentasi *eco-enzyme* ini berupa cairan sehingga mudah dimanfaatkan lebih lanjut. Selain itu dalam proses pembuatannya tidak memerlukan peralatan yang rumit serta lahan yang luas untuk proses fermentasi. Botol-botol dan kaleng bekas yang sudah tidak digunakan dapat dimanfaatkan kembali sebagai media fermentasi *eco-enzyme* sehingga dapat menghemat tempat pengolahan serta dapat diterapkan di rumah. Hal ini juga memberikan nilai tambah karena dapat mendukung konsep *reuse* (Vama, L. et al., 2020). Pada dasarnya, *eco-enzyme* mempercepat reaksi biokimia di alam untuk menghasilkan enzim yang berguna menggunakan limbah buah atau sayuran. Enzim dari “limbah” ini adalah salah satu cara manajemen limbah yang memanfaatkan sisa-sisa dapur untuk sesuatu yang sangat bermanfaat (Saifuddin et al., 2021). Menurut Joean pengolahan *eco-enzyme* dapat menghasilkan ozon yang dapat mengurangi kadar CO₂ dan logam berat di udara.

Karakteristik dari *eco-enzyme* yaitu memiliki aroma fermentasi asam manis yang kuat dan warnanya coklat gelap. Cairan *eco-enzyme* mulai digunakan sebagai cara untuk membersihkan sungai di Indonesia dari limbah rumah tangga hingga limbah industri. *Eco-enzyme* dipercaya mampu mengurai limbah yang berdampak buruk bagi kelestarian hidup di sungai. Cairan *eco-enzyme* juga mampu menekan perkembangan *E.coli* di dalam saluran air (Ginting et al., 2021). Cairan *eco-enzyme* dapat dimanfaatkan sebagai pengganti detergen, sabun, sampo, cairan pembersih lantai juga sebagai pupuk organik. Setiap rumah tangga dapat berkontribusi dalam mengurangi pencemaran lingkungan melalui pembuatan *eco-enzyme* dari sisa bahan organik rumah tangga. Selain itu, pemanfaatan bahan organik rumah tangga dapat mengurangi pengeluaran rumah tangga karena dapat memproduksi pupuk sendiri (Pakki, 2021).

Berdasarkan potensi tersebut, maka diperlukan adanya kegiatan untuk meningkatkan minat berwirausaha siswa Sekolah Menengah Atas yang selaras dengan pengelolaan limbah yang berkelanjutan. Salah satu alternatif kegiatan tersebut adalah pelatihan pembuatan sabun cuci piring berbasis *eco-enzyme* sebagai upaya menumbuhkan jiwa wirausaha siswa SMA Muhammadiyah 3 Jember (SMAM 3 Jember). Pemilihan SMAM 3 Jember ini dilakukan karena sekolah tersebut menjadi salah satu sekolah yang selalu ingin berkembang menjadi sekolah teladan di Kabupaten Jember.

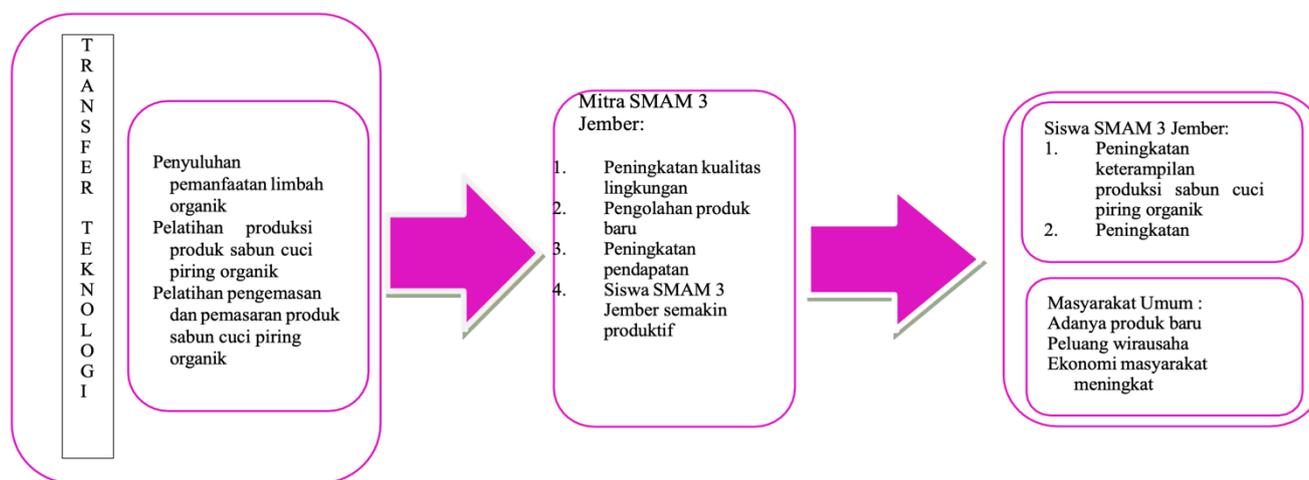
Selain itu, SMAM 3 Jember merupakan salah satu usaha milik Persyarikatan Muhammadiyah di bidang pendidikan, yang berfungsi sebagai sarana dakwah dan pengkaderan pada masyarakat.

Perkembangan positif sebagai bentuk sumbangsih anak-anak berprestasi telah nampak selama kurang lebih 40 tahun SMA Muhammadiyah 3 Jember berdiri. Perkembangan tersebut tidak lain adalah berkat semangat dan kerja keras yang tidak kenal lelah yang telah dilakukan oleh seluruh komponen sekolah terkait.

Sampai dengan 2023 ini, SMAM 3 Jember telah memiliki gedung belajar yang representatif dan dilengkapi sarana dan prasarana pendukung belajar yang memadai, seperti 30 ruang belajar, 3 ruang laboratorium (biologi kimia, fisika), 4 ruang laboratorium komputer dan 1 ruang laboratorium bahasa. Dalam menyongsong era yang serba kompetitif ini, SMAM 3 Jember bertekad sekuat tenaga serta pikiran untuk mencetak kader bangsa yang unggul dan handal dalam rangka menyongsong persaingan global. Seluruh aktivitas pendidikan diarahkan agar para siswa mampu mengembangkan antara dimensi iman, ilmu dan amal sehingga tewujud kehidupan yang *Baladun Thayyibatun Wa Rabbun Ghafur*. Di SMAM 3 Jember pelatihan semacam ini belum pernah dilaksanakan, sehingga diharapkan dapat memotivasi minat wirausaha siswa dengan berpikir kreatif dan inovatif membuat industri berbasis keberlanjutan lingkungan untuk meningkatkan nilai guna sampah organik melalui aplikasi *eco-enzyme* sebagai bahan baku pembuatan sabun cuci piring.

II. METODE

Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat Stimulus (PKMS) telah dilaksanakan di SMAM 3 Jember, Kecamatan Summersari, Kabupaten Jember. Peserta dalam Program Kemitraan Masyarakat Stimulus ini adalah siswa-siswi SMAM 3 Jember. Kegiatan ini telah dilaksanakan dengan metode *workshop* atau seminar terkait pelatihan pembuatan sabun cuci piring berbasis *Eco-Enzyme* sebagai upaya menumbuhkan jiwa wirausaha siswa SMAM 3 Jember. Materi yang disampaikan tim pengusul PKMS sangat diperlukan mitra karena pada salah satu mata pelajaran P5 terdapat materi *eco-enzyme* sehingga siswa dapat menambah kompetensi dalam pengolahan sampah organik menjadi *eco-enzyme* dan berbagai produk olahan *eco-enzyme*. Praktik penerapan teknologi yang disampaikan tim pengusul dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Gambaran Teknologi Yang Akan Diimplementasikan Kepada SMAM 3 Jember

Selain materi *eco-enzyme*, para siswa juga diberikan materi dan praktik pembuatan sabun cuci piring

dengan bahan dasar *eco-enzyme*. Siswa diarahkan untuk membuat kelompok yang berisikan 7 orang untuk dilakukan kegiatan perlombaan pembuatan sabun cuci piring berbahan dasar *eco-enzyme*. Poin penilaian lomba pembuatan sabun cuci piring dari *eco-enzyme* meliputi: kekompakan kelompok, warna, aroma, tekstur, dan daya busa sabun. Tahapan pelaksanaan kegiatan meliputi persiapan dan pelaksanaan serta evaluasi keberlanjutan. Identifikasi kebutuhan kegiatan pemberdayaan diawali dengan identifikasi permasalahan dan kebutuhan yang dihadapi mitra. Tim pelaksana kemudian merancang kegiatan untuk membantu mengatasi permasalahan yang dihadapi mitra. Pendampingan yang telah dilakukan oleh tim pelaksana dan diharapkan dengan adanya pendampingan dari tim pelaksana dapat menjadikan mitra konsisten dalam mengelola sampah organik sehingga dapat diaplikasikan sebagai materi pembuatan sabun cuci piring berbasis *Eco-enzyme* sebagai upaya menumbuhkan jiwa wirausaha siswa SMAM 3 Jember.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di SMAM 3 Jember. Sebanyak sekitar 100 peserta hadir dan antusias mengikuti sosialisasi. Berdasarkan informasi dari pihak mitra SMAM 3 Jember, selama ini siswa belum pernah mendapatkan informasi tentang produk *eco-enzyme* sebagai pengolahan sampah menjadi inovasi produk yang bermanfaat, sehingga layanan yang meliputi penyuluhan dan pendampingan ini sangat bermanfaat bagi siswa. Kegiatan penyuluhan berjalan lancar selama acara berlangsung. Sebelum pemaparan materi dimulai, para siswa SMAM 3 Jember mengerjakan soal *pre-test* menggunakan *google form* yang telah dibagikan oleh pengusul. Kegiatan ini bertujuan untuk menilai seberapa jauh pengetahuan siswa terkait limbah sampah organik, *eco-enzyme*, dan produk olahannya.



Gambar 2. Kerjasama Tim Pengusul PKMS dengan Mitra Kepala Sekolah SMAM 3 Jember

Eco-enzyme merupakan salah satu solusi untuk mengurangi beban Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dengan jumlah sekitar 60% sampah yang dibuang di TPA merupakan sampah organik. Dampak sampah organik di TPA menimbulkan bau tidak sedap pada lingkungan, membawa berbagai penyakit berbahaya, menurunkan laju daur ulang plastik, meningkatkan risiko ledakan TPA, dan penguraian sampah organik menghasilkan gas metana yang menyebabkan terjadinya pemanasan global.

Kegiatan ini diawali dengan penandatanganan kerjasama PKMS oleh tim pengusul Universitas Muhammadiyah Jember dan mitra kepala sekolah SMAM 3 Jember (**Gambar 2**). Selanjutnya, para siswa diajak untuk mendengarkan penjelasan mengenai *eco-enzyme* yang dapat dimanfaatkan dari sampah sekolah berupa sampah organik (**Gambar 3**). Selain materi *eco-enzyme*, para siswa juga diberikan materi terkait cara pembuatan sabun cuci piring dari bahan *eco-enzyme* tersebut (**Gambar 4**). Apabila siswa dan pihak sekolah dapat menerapkan pengelolaan sampah dengan memilah sampah organik dan anorganik, maka mereka akan terbiasa memanfaatkan sampah untuk barang yang bermanfaat. Selain itu, dampak terhadap lingkungan juga akan tercipta suasana bersih, sehat, dan nyaman bagi siswa-siswi sekolah. Kebiasaan ini diharapkan bisa diaplikasikan juga di luar sekolah. Dibutuhkan kesadaran dan keterlibatan oleh seluruh masyarakat termasuk para siswa dalam pengelolaan sampah sehingga tercipta budaya bersih sebagai bentuk identitas dan karakter masyarakat Indonesia.

Gerakan Indonesia Bersih merupakan salah satu pilar dari 5 Gerakan Nasional Revolusi Mental (GNRM) yang dapat menjadi gerakan sosial kolaboratif masyarakat untuk mengambil peran dalam mengelola sampah. Siswa akan memahami bahwa pengelolaan sampah dapat dilakukan salah satu caranya dengan pembuatan *eco-enzyme*. *Eco-enzyme* adalah alternatif alami dalam penanggulangan penumpukan limbah sampah di TPA. Sebagian besar produk yang digunakan di sekolah terbuat dari bahan kimia, dan produk yang terbuat dari bahan kimia sintetis berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungan. Selain itu, kemasan produk berbahan kimia dapat mencemari lingkungan karena hanya sebagian kecil yang didaur ulang.



Gambar 3. Sosialisasi Produksi *Eco-Enzyme* oleh Tim Pengusul

Cara pembuatan *eco-enzyme* adalah dengan menambahkan 3 bagian bahan organik, 1 bagian gula pasir atau molasses, dan 10 bagian air, kemudian difermentasi minimal 3 bulan. Penelitian yang telah dilakukan (Bernadin, 2017) juga telah menyaring *eco-enzyme* dari sampah organik setelah 3 bulan. Manfaat *eco-enzyme* untuk manusia dan hewan peliharaan adalah sebagai bahan pembersih kotoran, shampo rambut, sabun badan, hand sanitizer, detoks tubuh, pembersih udara/purifier, obat luka/bisul, anti radiasi, pembersih kolam, meningkatkan kualitas air, sebagai pupuk organik dan pestisida. Untuk pembuatan sabun cuci

piring, dilakukan dengan cara memasukkan 5 gram *Methyl Ester Sulfonate* (MES) ke dalam 25 ml air, diaduk terus hingga semua homogen. Fungsi penambahan MES adalah menggabungkan unsur minyak pada *eco-enzyme* dan air. Setelah itu, dipanaskan pada suhu 60 derajat celsius sambil diaduk selama 1 menit hingga berubah menjadi berwarna bening, kemudian NaCl atau garam dapur sebanyak 5 gram dimasukkan pada 25 ml air dan diaduk. Fungsi penambahan NaCl atau garam dapur adalah untuk menentukan kekentalan sabun cuci piring. NaCl yang larut dicampurkan ke dalam larutan MES sambil terus diaduk, kemudian memasukkan 5 gram gliserin dan 5 ml *foam booster* ke dalam larutan. Fungsi *foam booster* adalah untuk menghasilkan busa yang banyak dan fungsi penambahan gliserin adalah agar kulit tidak terasa kering (Iswati et al., 2021). Setelah itu memasukkan 75 ml air bersih. Jika sudah dingin kemudian memasukkan pewangi 5 ml dan *eco-enzyme* 100 ml, untuk aroma pewangi bisa disesuaikan dengan aroma yang diinginkan. Tahap terakhir adalah memasukkan ke botol *pump* dan diberi label nama kelompok.



Gambar 4. Pemaparan Materi Pembuatan Sabun Cuci Piring Berbahan Dasar *Eco-Enzyme*

Siswa-siswi SMAM 3 Jember mengamati proses pembuatan produk *eco-enzyme* dan sabun cuci piring. Setelah sosialisasi dan praktik pembuatan produk, dilanjutkan dengan lomba pembuatan produk sabun cuci piring. Seluruh peserta sangat bersemangat dalam mengikuti perlombaan. Pemenang lomba mendapatkan hadiah yang sangat menarik dari panitia lomba yang berasal dari sivitas akademik Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jember (**Gambar 5.b**). Setelah acara selesai, peserta lomba, sivitas akademik Universitas Muhammadiyah Jember dan perwakilan guru SMAM 3 Jember berfoto bersama (**Gambar 5.a**).

Materi sosialisasi yang disampaikan antara lain pengenalan *eco-enzyme* sebagai limbah cair multifungsi. Materi ini menjelaskan tentang pengertian *eco-enzyme*, mengapa perlu menggunakan *eco-enzyme* dan cara membuat *eco-enzyme*. Selain itu pada materi ini juga dijelaskan tentang kategori sayur dan buah, lokasi penyimpanan wadah larutan fermentasi *eco-enzyme*, tips pemasangan, pemanenan, dan pengemasan Eco Enzyme, serta standar *eco-enzyme* yang baik. Setelah pemaparan terkait *eco-enzyme* telah selesai diberikan, selanjutnya adalah pemberian materi tentang tata cara pembuatan sabun cuci piring dari

eco-enzyme, mengapa *eco-enzyme* diaplikasikan terhadap sabun cuci piring dan keuntungan pembuatan sabun cuci piring dari *eco-enzyme*. Siswa mendengarkan penjelasan Eco Enzyme dari awal sampai akhir dengan antusias. Hal ini terlihat dari beberapa siswa yang mengajukan beberapa pertanyaan.



(a)



(b)

Gambar 5. (a) Peserta Lomba Pembuatan Produk Sabun Cuci Piring Berbahan Dasar *Eco-Enzyme* SMA Muhammadiyah 3 Jember; (b) Pemenang Lomba Pembuatan Produk Sabun Cuci Piring Berbahan Dasar *Eco-Enzyme*

Di dalam pelaksanaan pelatihan, dilaksanakan *pre-test* dan *post-test*. *Pret-test* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkatan pengetahuan siswa terhadap materi yang akan disampaikan. Kegiatan *pre-test* dilakukan sebelum kegiatan pengajaran diberikan. Kegiatan *post-test* bertujuan untuk evaluasi akhir guna mengetahui gambaran tentang kemampuan siswa yang dicapai setelah berakhirnya penyampaian materi pelatihan. Sebanyak 75 peserta mengikuti kegiatan dengan hasil analisis *pre-test* dan *post-test*.

Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan peserta dalam menyelesaikan soal pilihan pada goole form. Tes tersebut memberikan indikasi yang baik untuk mengungkapkan kemampuan peserta dalam menyelesaikan soal. Instrumen tes dalam pelatihan ini terdiri atas soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk mengukur kemampuan sebelum dan sesudah pelatihan. Hasil *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Siswa SMAM 3 Jember

Nilai	Jumlah Siswa (orang)		Persentase Pemahaman (%)	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Baik	15	70	21	92
Cukup	60	5	79	8
Total	75	75	-	-

Berdasarkan **Tabel 1** disimpulkan bahwa hasil *pre-test* sebesar 21% siswa SMAM 3 Jember memiliki tingkat pengetahuan yang baik dan 79% memiliki kemampuan cukup sebelum mengikuti kegiatan pelatihan. Selanjutnya, berdasarkan hasil *post-test* yang dilakukan setelah melaksanakan pelatihan pembuatan sabun cuci piring berbasis *eco-enzyme* mengalami peningkatan terhadap pemahaman siswa sebesar 92% memahami dengan baik terkait *eco-enzyme* dan sebanyak 8% siswa memahami cukup terhadap materi yang disampaikan oleh tim pengusul. Hasil ini menunjukkan siswa mengalami peningkatan pengetahuan mengenai limbah organik, *eco-enzyme*, dan sabun cuci piring berbahan dasar *eco-enzyme*.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pelatihan pembuatan sabun cuci piring berbasis *eco-enzyme* yang telah dilakukan, didapatkan hasil *pre-test* sebesar 21% siswa SMA Muhammadiyah 3 Jember memiliki tingkat pengetahuan yang baik dan 79% memiliki kemampuan cukup sebelum mengikuti kegiatan pelatihan. Setelah dilakukan pelatihan, hasil *post-test* siswa SMA Muhammadiyah 3 Jember yang memiliki tingkat pengetahuan baik semakin meningkat yaitu 92% dan tingkat pengetahuan cukup menjadi 8%. Hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa rata-rata peserta pelatihan mengalami peningkatan pengetahuan mengenai pembuatan sabun cuci piring berbasis *eco-enzyme*. Kegiatan Pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan siswa SMA Muhammadiyah 3 Jember dengan hasil *pre-test* dan *post-test* yang mengalami peningkatan. Selama ini siswa sudah sadar akan pentingnya pengelolaan sampah, namun belum ada program pengelolaan sampah yang konkrit dilakukan. Untuk manfaat yang lebih optimal, siswa dapat mencoba praktik di rumah, dan pihak sekolah dapat mendorong siswa untuk menerapkan program pengelolaan sampah organik sekolah dengan pembuatan produk sabun cuci piring dari *eco-enzyme*.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah Jember yang telah mendanai kegiatan Program Kemitraan Masyarakat Stimulus (PKMS) internal tahun anggaran 2023-2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Astrini, M., & Purbadharmaja, I. (2013). Pengaruh PDRB, Pendidikan dan Pengangguran Terhadap Kemiskinan di Provinsi Bali. *E-Jurnal Ekonomi Pembangunan Universitas Udayana*, 2(8), 384– 392.
- Bernadin (2017) Pemberdayaan Masyarakat Desa Citeras Rangkasbitung Melalui Pengolahan Sampah dengan Konsep Eco-enzyme dan Produk Kreatif yang Bernilai Ekonomi. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat* (2).
- Faustine V. (2022). Upaya Pengurangan Sampah Plastik Di Laut Indonesia Berdasarkan Konvensi Basel 1980 Dalam Rangka Pemenuhan Target Sustainable Development Goals Ke-14. *Belli Ac Pacis* 8 (2).
- Ginting, N., Hasnudi, H., & Yunilas, Y. (2021). Eco-enzyme Disinfection in Pig Housing as an Effort to Suppress *Esherechia coli* Population. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 16(3), 283–287.
- Juniartini, N. L. P. (2020). Pengelolaan Sampah Dari Lingkup Terkecil dan Pemberdayaan Masyarakat sebagai Bentuk Tindakan Peduli Lingkungan. *Jurnal Bali Membangun Bali*, 1(1), 27–40.
- Meilani S, *Ekonomi Pembangunan* (2014). Analisis Penyerapan Tenaga Kerja di Kota Magelang Dengan

Metode Analisis Hierarki Proses (AHP). *Economics Development Analysis Journal* 3(1).

- Pakki, T., Adawiyah, R., Yuswana, A., Namriah, Dirgantoro, M. A., & Slamet, A. (2021). Pemanfaatan Eco-enzyme Berbahan Dasar Sisa Bahan Organik Rumah Tangga dalam Budidaya Tanaman Sayuran di Pekarangan. Prosiding PEPADU 2021 Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2021 (Vol. 3, pp. 126–134). Lombok: LPPM Universitas Mataram.
- Retno, S., I., Annah, H., Setiana A. (2021). Pelatihan Pembuatan Sabun Cuci Tangan Anti Bakteri Berbasis Eco Enzym Dari Limbah Buah-Buahan dan Sayuran. *Bantenese Jurnal Pengabdian Masyarakat, JPM Bantenese*, 3(2), pp. 104-112
- 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), 45–56.
- Satria R (2022). Sentiment Analisis Antusias Masyarakat Terhadap Sampah Plastik Dengan Menggunakan Metode Support Vector Machine (SVM). *JITTER- Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer* 3.
- Survei Angkatan Kerja Nasional - Sakernas (2023). *Tingkat Pengangguran Terbuka Berdasarkan Tingkat Pendidikan, 2021-2022*.
- Vama L, Cherekar MN. (2020). Production, Extraction and Uses of Eco-Enzyme Using Citrus Fruit Waste: Wealth From Waste. *Asian Jr of Microbiol Biotech Env Sc* 22(2):346–351.