

## SOSIALISASI PEMBUATAN SABUN CAIR MENGGUNAKAN ECO-ENZYMEN DARI KULIT BUAH DI SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 3 PALEMBANG

Haryati. S<sup>1</sup>, Bustan M.D.<sup>1</sup>, S.Y. Iryani<sup>2</sup>, Amalia F<sup>3</sup>, Bahrin D<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> Teknik Kimia Universitas Sriwijaya, Palembang

<sup>2</sup> Teknik Sipil, Universitas Sriwijaya, Palembang

<sup>3</sup> Teknik Arsitektur, Universitas Sriwijaya

Corresponding author: sriharyati@ft.unsri.ac.id

**ABSTRAK:** Kegiatan konsumsi skala rumah tangga biasanya menghasilkan beberapa jenis limbah, baik berupa limbah organik maupun limbah nonorganik. Kulit buah yang tergolong limbah organik biasanya hanya dibuang bersama sampah yang lain. Limbah kulit buah nanas, jeruk, apel, mangga, dan sisa sayuran yang sering dijumpai dalam sampah rumah tangga dijadikan sebagai bahan baku pembuatan eco-enzyme dengan penambahan starter bakteri EM4, air dan molase atau gula aren. Eco-enzyme dapat digunakan dalam setiap aspek kehidupan sehari-hari mulai dari cairan pembersih lantai, antiviral sayur dan buah, fungisida, herbisida dan pestisida serta menjadi pupuk organik cair. Selain itu juga berfungsi sebagai disinfektan karena mengandung alkohol dan asam asetat. Kegiatan pengabdian ini adalah untuk memberi informasi kepada siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Palembang tentang eco-enzyme dan proses pembuatan produk sabun cair dengan eco enzyme. (Sabun mandi cair dan sabun cair untuk cuci piring). Kegiatan ini dihadiri oleh tim dosen Pengabdian Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya dan sebanyak 62 siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Palembang dan 2 orang Guru Pendamping.

**Kata Kunci:** Eco-enzyme, Kulit Buah, Sampah Organik, Disinfektan Alami, Efektif Mikroorganisme 4

**ABSTRACT:** Household scale consumption activities usually produce several types of waste, both in the form of organic waste and non-organic waste. Fruit peels which are classified as organic waste are usually only thrown away with other waste. Pineapple, orange, apple, mango and vegetable peel waste can be used as raw material for making eco-enzymes with the addition of water and molasses. Some of the functions of eco-enzyme are as a floor cleaning fluid, vegetable and fruit cleaner, insect repellent and plant fertilizer. Apart from that, it also functions as a disinfectant because it contains alcohol and acetic acid. This service activity is to provide information to Palembang State High School 3 students about eco-enzymes and the process of making liquid soap products with eco enzymes (liquid bath soap and liquid soap for washing dishes). This activity was attended by a team of Service lecturers from the Faculty of Engineering, Sriwijaya University and 62 students from State Senior High School 3 Palembang and 2 accompanying teachers.

**Keywords:** Eco-enzyme, Fruit Peel, Organic Waste, Natural Disinfectant, Effective Microorganisms 4

### PENDAHULUAN

Eco-enzyme merupakan produk senyawa kimia yang dihasilkan dari proses fermentasi dari bahan organik seperti kulit buah, ditambahkan dengan bakteri pengurai EM4, air, serta gula aren atau molase. Ide dari eco-enzyme ini adalah mengaktifkan enzim dari limbah atau sampah organik. Intinya, eco-enzyme mengakselerasi proses biokimia di alam untuk memproduksi enzim yang bermanfaat dari sampah organik. Produk aktivasi enzim dari limbah organik merupakan salah satu cara pengelolaan sampah yang menggunakan sampah rumah tangga untuk berbagai produk (Chandra dkk., 2020).

Bahan pembuatan eco-enzyme adalah sampah rumah tangga yang lazim ada sehari-hari yaitu sayur dan buah. Setiap bahan baku mempunyai pengaruh yang berbeda pula terhadap hasil proses fermentasi (Nurhayati, 2022). Tambahan gula palem digunakan oleh bakteri sebagai nutrisi. Selain dapat dijadikan pembersih lantai, ternyata Eco-enzim bertindak sebagai fungisida, antiviral, dan insektisida (Rachmawati., 2022).

Program ini berguna untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sampah di skala rumah tangga untuk dijadikan produk berguna yaitu sabun mandi cair dan sabun cair untuk cuci piring. Khalayak sasaran dalam program pengabdian ini adalah para siswa Sekolah

Menengah Atas Negeri 3 Palembang. Pada kegiatan ini dipilihnya lokasi ini dengan pertimbangan akses lokasi dan sinergitas tim pengabdian dengan kolega guru SMAN 3, untuk peserta kegiatan ini adalah siswa dari kelas XII IPA karena sesuai dengan materi pembelajaran pelajaran Biologi dan Kimia.

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini akan dilaksanakan secara tatap muka (*offline*) dengan mengikuti protokol kesehatan COVID-19 yang diberlakukan.

#### DASAR PELAKSANAAN KEGIATAN

Setiap kegiatan dan aktifitas rumah tangga daklam konsumsi pangan dan keperluan sehari-hari menghasilkan sisa yang tidak digunakan kembali dan dibuang. Sumber sampah bisa berasal dari kegiatan rumah tangga, pasar, perkantoran, rumah makan hotel, rumah penginapan, , industri (Purwendro dkk., 2006). Jumlah sampah yang banyak dari kegiatan ini adalah Sampah organik yaitu sisa makanan (hewani dan nabati), sayur-sayuran, buah-buahan.

Sampah organik ini tetap dapat menghasilkan produk yang bermanfaat jika ditangani dengan baik, namun ketika mitigasi dan cara pengelolaan sampah todak dilakukan dengan melihat sisi kesehatan akan menimbulkan permasalahan penyebaran bebarpa penyakit akibat bakteri.

Dampak dari pengolahan sampah organik dari aktivitas rumah tangga dan penguraiannya oleh mikroorganisme akan menimbulkan efek negatif berupa bau busuk karena sampah tersebut terurai menjadi zat-zat yang lebih kecil disertai dengan keluarnya gas-gas berbahaya dan bau menyengat dan sedikit asam (Widiastuti, 2022). . Sampah organik yang mengandung senyawa protein akan terdekomposisi dengan persenyawaan nitrogen dan sulfur karena gugus amino dalam protein akan terdegradasi menjadi amonia (Hasibuan, 2016).

Eco-enzyme berasal dari sampah organik, yang dapat berupa sisa tanaman atau buah. Beberapa jenis buah yang dimanfaatkan adalah jeruk, pepaya, dan nanas . (Nasution, 2021). Bahan baku eco-enzyme antara lain sampah organik, bisa berupa sisa tanaman atau buah. Beberapa limbah buah yang dimanfaatkan adalah nanas, pepaya, dan jeruk. Masih terdapat sisa daging, kulit, dan kulit luar buah dalam kulit nanas yang dibuang (Ramadani, 2022). Pembuangan kulit nanas yang tidak ramah lingkungan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan (Audies, 2015).

Pembuatan Eco-enzyme juga memerlukan Efektif Microorganisme 4 dan Molase ataupun Gula Aren. EM4 adalah salah satu jenis larutan yang mengandung bakteri

antara lain decomposer, lactobacillus sp, bakteri asam laktat, bakteri fotosintetik, Streptomyces, jamur pengurai selulosa, bakteri pelarut fosfor yang berfungsi sebagai pengurai bahan organik secara alami, sedangkan Molase ataupun Gula Aren berfungsi sebagai nutrisi bakteri selama proses dekomposisi. (Nurfajriah, 2021)

Pemanfaatan eco-enzyme dalam kehidupan sehari-hari dapat digunakan dalam berbagai keperluan. Karena sifat Disinfektannya eco-enzyme dapat dijadikan sebagai bahan aditif pada produk sabun (Sukeksi , 2017) (Bakhri, 2021). Sabun umumnya hanya mempunyai 2 gugus kutub yaitu *hidrofobic* dan *hidropilic* yang berfungsi mengangkat lemak yang meupakan sumber metabolisme kuman dan bakteri (Asis, 2022). Dengan adanya tambahan eco-enzyme dalam sabun maka daya efikasi (keampuhan) sabun terhadap aktifitas bakteri dan kuman dapat makin meningkat pula (Putri dkk, 2020).

Pada umumnya sabun yang mempunyai target market tertinggi adalah sabun cair, karena praktis dari sisi penggunaan dan tahan terhadap penambahan air. Selain itu juga sabun cair juga dapat diaplikasikan baik untuk keperluan *house hold* maupun *sanitary*. ( Bakhri dkk, 2022)

#### METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Metode dalam pengabdian ini menggunakan wahana sosialisasi cara pembuatan eco-enzyme dari kulit buah dan sosialisasi cara pembuatan sabun cair yang diperkaya dengan cairan eco-enzyme .

Adapun sarana dan fasilitas untuk kegiatan pengabdian ini adalah

1. LCD Proyektor
2. Laptop
3. Sampel Eco-enzyme
4. Sampel Sabun Cair

Untuk mempermudah penjelasan tentang pembuatan eco-enzyme dan sabun cair maka dibuat juga *Flowchart* cara pembuatan sebagai berikut :

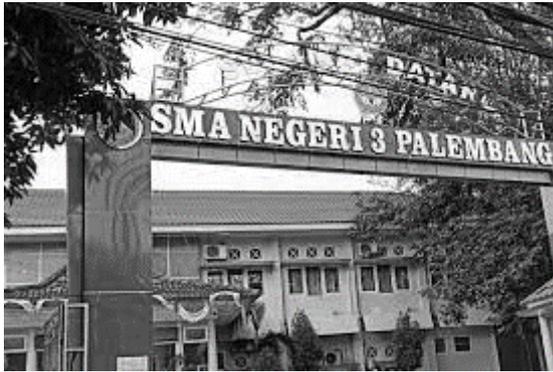


.Gambar 1. Cara Pembuatan Eco-enzyme

## PROSES KEGIATAN

Kegiatan sosialisasi merupakan upaya untuk memperoleh umpan balik dari masyarakat. Media sosialisasi dapat berbentuk media sosial melalui media cetak, media elektronik, atau interaksi tatap muka (Kurniawati, 2022).

Metode interaksi tatap muka dipilih dengan mempertimbangkan efektivitas respon interaktif peserta. Aspek sosial dari proyek ini ditujukan untuk siswa sekolah menengah atas. Kegiatan ini ditujukan untuk memperkenalkan dan menyebarkan pengetahuan kepada generasi berikutnya tentang pemanfaatan sampah di rumah dengan cara yang sederhana, serbaguna dan bermanfaat dalam pengelolaan sampah.



Gambar 2. Lokasi Pengabdian

Kegiatan Sosialisasi dilakukan pada tanggal 31 Agustus berlokasi di Sekolah Menengah Atas Negeri Palembang (SMAN 3 Palembang). Sosialisasi ini diketuai oleh Prof. Dr.Ir. Hj. Sri Haryati, DEA, IPU. Tim Pengabdian Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya berjumlah 4 orang. Wakil Kepala Sekolah SMAN 3 Palembang menerima kedatangan tim pengabdian, kemudian peserta hadir di aula SMAN 3 Palembang Peserta merupakan siswa kelas XII dari kelas IPA di SMAN 3 Palembang yang hadir sebanyak 62 orang dan juga didampingi oleh 2 orang guru.



Gambar 3. Tim dosen dan guru SMAN 3 Palembang

Kemudian setelah persiapan teknis dilanjutkan dengan sesi presentasi dilakukan oleh ketua tim tim Pengabdian. Dalam penjelasannya, presenter menginformasikan tentang potensi sampah rumah tangga dan cara pengelolaannya.

Kemudian Presentasi dilanjutkan mengenai cara pembuatan eco-enzyme. Respon siswa pada saat itu sangat antusias terbukti dengan banyaknya pertanyaan yang muncul hingga 25 orang siswa bertanya kepada Pemateri. Ibu Prof. Dr. Ir. Hj. Sri Haryati, DEA, IPU selaku pemateri kegiatan Salah satu contoh Pertanyaan dari siswa adalah bagaimana cara untuk membuang gas yang dihasilkan selama proses fermentasi dan apakah gas tersebut berbahaya. Pengabdian dibantu oleh tim pengabdian yang lain menjawab dan menjelaskan perihal pengelolaan sampah dan cara pembuatan eco-enzyme serta manfaat kegunaan eco-enzyme untuk berbagai macam keperluan rumah tangga, mulai dari untuk cairan pel lantai sampai menjadi bahan tambahan untuk sabun cair.



Gambar 4. Presentasi oleh Prof. Sri Haryati

Setelah itu presentasi dilanjutkan dengan metode pembuatan sabun cair untuk skala rumah tangga menggunakan proses yang sederhana dan peralatan yang ada di dalam rumah.

Pada kesempatan terakhir pemateri menjelaskan tentang pembuatan eco-enzyme dapat dilakukan bukan hanya dari kulit buah tetapi juga dapat dari sayuran serta bahan organik lain (Santoso, 2023). Eco-enzyme memiliki beragam manfaat, antara lain sebagai pupuk tanaman, pembersih kloset, pengusir tikus, sabun cuci piring, pembersih sayuran, obat kumur, dan lain-lain (Basri., 2022).



Gambar 5. Produk Eco-enzyme berupa sabun cair



Gambar 6. Peserta Kegiatan Sosialisasi Pengabdian

Setelah presentasi dari pemateri dan sesi tanya jawab selesai. Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya diakhiri dengan foto bersama dengan seluruh siswa dan guru yang hadir pada kegiatan tersebut.



Gambar 7. Foto bersama Siswa, Guru, dan Narasumber Kegiatan Pengabdian

## KESIMPULAN

Pada kegiatan pengabdian ini dapat disimpulkan :

1. Sampah Rumah Tangga dapat dijadikan bahan-bahan yang berguna dengan Pengelolaan Sampah berbasis Produk Daur Ulang
2. Teknologi Tepat guna untuk mengelola sampah adalah dengan menjadikan sampah rumah tangga seperti kulit buah dan sayur menjadi Eco-enzyme yang mempunyai banyak manfaat
3. Eco-enzyme dapat dijadikan bahan pengkaya untuk sabun cair
4. Sosialisasi merupakan kegiatan yang dinilai mempunyai manfaat yang cukup besar untuk mengenalkan dan memperluas wawasan bagi kaum muda.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan Pengabdian Masyarakat Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya merupakan kegiatan yang diinisiasi oleh Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya melalui Pendanaan Hibah Pengabdian Masyarakat 2023. Untuk itu tim kegiatan mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada kepala sekolah SMAN 3 Palembang yang mengizinkan diadakannya kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asis, S. M. 2022. Formulasi dan Uji Efektifitas Sabun Cair Cuci Tangan Antibakteri Dari Eco-Enzyme Terhadap *Staphylococcus Aureus* dan *Escherichia Coli*. [SKRIPSI]. Makassar (IDN). Universitas Hasanuddin.
- Audies A, 2015, Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas Comosus*. L) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans* Penyebab Karies Gigi, Skripsi, Universitas Andalas
- Bakhri, S., Amirullah, A., & Kasim, M. R. 2022. Pembuatan Sabun Cair Berbasis Minyak Kelapa Dengan Proses Saponifikasi Untuk Menghambat Pertumbuhan Bakteri Dengan Penambahan Minyak Zaitun (Pure Olive Oil) Untuk Pelembap Kulit. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. Vol. 14(1) : 34-38.
- Bakhri, S., Aziza, Z. N., Uliyah, U., & Yaqin, A. N. 2021. Proses Saponifikasi Minyak Jelantah dan Sisik Ikan untuk Produksi Sabun Cair Penghilang Luka. *Jurnal Sosial Teknologi*. Vol. 1(9) : 1-121.
- Basri, Y. M., Nurmayanti, P., Wahyuni, N., Fitri, F., Mukhlis, M., Febryant, D., dan Sukmaningrum, W. 2022. Pelatihan Pembuatan Eco enzyme sebagai Handsanitizer dalam Peningkatan Ekonomi Masyarakat Kelurahan Lembah Damai. *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. Vol. 7(3): 332-340.
- Chandra ,Neila Y.2020 Sosialisasi pemanfaatan limbah organic menjadi Bahan pembersih Rumah Tangga [eprints.polsri.ac.id](https://eprints.polsri.ac.id)
- Hasibuan R.2016 Analisis dampak limbah/sampah rumah tangga terhadap pencemaran lingkungan hidup.*Jurnal ilmiah Advokasi*,2016-jurnal.ulb.ac.id
- Kurniawati, R., Dahani, W., Tuheteru, E. J., Maulani, M., Fadliah, F., & Matulesy, F. 2022. Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Sebagai Alternatif Hand Sanitizer pada Masa Pandemi Covid-19 Bagi Masyarakat Desa Mekarsari. *Abdimas Universal*. Vol. 4(2) : 268-273.

- Nasution, U. S. Z. 2021. Pengelolaan Limbah Minyak Makan Menjadi Sabun Bersama Ibu-Ibu Kelompok BCC. *PhysEdu (Physics Education)*. Vol. 3(1): 56-59.
- Nurfajriah, N. N., Mariati, F. R. I., Waluyo, M. R., dan Mahfud, H. 2021. Pelatihan Pembuatan Eco-Enzyme Sebagai Usaha Pengolahan Sampah Organik Pada Level Rumah Tangga. *Ikra-Ith Abdimas*. Vol. 4(3): 194-197.
- Nurhayati, C., Susilawati, N., Roza, F., Evayanti, L., Marthalia, W., & Putra, F. A. 2022. Masa Simpan Sabun Mandi Cair dengan Antibakteri dan Pewarna Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria Gambir Roxb*) Berbahan Natrium Lauril Eter Sulfat. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. Vol. 33(1):79-89.
- Purwendro, S., dan Nurhidayat 2006, *Mengolah Sampah untuk Pupuk dan Pestisida Organik*, Seri Agritekno, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Putri, F. M., dan Dewanjani, H. 2022. Pemilihan Jenis Minyak Dalam Pembuatan Sabun Mandi Cair Dengan Metode Hot Process. *DISTILAT: JURNAL TEKNOLOGI SEPARASI*. Vol. 8(4): 876-882
- Rachmawati, M., & Dewajani, H. 2022. Pembuatan Sabun Mandi Cair Dari Minyak Kelapa Sawit Dengan Metode Hot Dan Cold Process. *DISTILAT: JURNAL TEKNOLOGI SEPARASI*. Vol. 8(4) : 676-684.
- Ramadani, A. H., Karima, R., dan Ningrum, R. S. 2022. Antibacterial Activity of Pineapple Peel (*Ananas comosus*) Eco-enzyme Against Acne Bacterias (*Staphylococcus aureus* and *Prapionibacterium acnes*). *Indonesian Journal of Chemical Research*. Vol. 9(3): 201-207. Roza, L., Elvianasti, M., dan Hidayat, M. N. 2020.
- Santoso, A., Asrori, M. R., Sumari, S., dan Pradana, A. M. 2023. Karakterisasi Metil Ester Dari Minyak Biji Bunga Matahari Dan Minyak Zaitun Di Bawah Katalis KOH. *Journal of Engineering Science and Technology (JESTY)*. Vol.1(1): 24-31.
- Sukeksi, L., Sidabutar, A.J., dan Sitorus, C. 2017. Pembuatan Sabun dengan Menggunakan Kulit Buah Kapuk (*Ceiba petandra*) sebagai Sumber Alkali. *Jurnal Teknik Kimia USU*. Vol. 6(3): 8-13.
- Widiastuti, H., & Maryam, S. T. 2022. Sabun Organik: Pengenalan, Manfaat dan Pembuatan Produk. *Batoboh: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*. Vol. 7(1) : 46-55.