

Value Added Eco Enzyme Sebagai Sabun Antiseptik

Poppy Nurmayanti M¹, Yuana Nurulita², Jeni Wardi³, Annisa Wulandari⁴, Eka Lestari⁵, Nesya Billa Sausan⁶, Meisy Zahрати Afifah⁷, Meisy Dwi Intan Sari⁸, Niko Andriansyah⁹, Rahmita Khairani Asrar¹⁰, Yusma Dani¹¹, Eliza Khoirunisa¹², Rialdy¹³

^{1,2, 4, 5,6,7,9,10,11,12,13}, Universitas Riau

³ Universitas Lancang Kuning

*e-mail : poppy.nurmayanti@lecturer.unri.ac.id , ynurulita@lecturer.unri.ac.id , jeniwardi@unilak.ac.id , annisa.wulandari0729@student.unri.ac.id , eka.lestari0487@student.unri.ac.id , nesya.billa3909@student.unri.ac.id , meisy.zahrati2967@student.unri.ac.id , meisy.dwi0621@student.unri.ac.id , niko.andriansyah1262@student.unri.ac.id , rahmita.khairani5762@student.unri.ac.id , yusma.dani6189@student.unri.ac.id , eliza.khoirunisa2077@student.unri.ac.id , rialdy2074@student.unri.ac.id

Abstract

The purpose of community service is to educate the public in processing eco enzymes into products that have added value, as antiseptic soap. This activity was conducted to support the government's program in maintaining health through the movement of washing hands with soap. The activities method is training and mentoring carried out at the Bank Sampah Agrowisata, Rumbai District, Pekanbaru City. This activity was attended by ten participants, consisting of waste bank managers, pesantren managers, and the community around the Bank Sampah Agrowisata. This activity includes two stages. First, the team conducted training and assistance in making eco-enzymes from citrun fruit peels, water, and palm sugar. The organic waste fermentation process is carried out for one month. Second, the team provided training and assistance in making antiseptic soap from eco enzyme. The results the effectiveness of antibacteria test at the Chemistry Laboratory FMIPA, Riau University showed that eco-enzyme that has been processed into soap tends to be more effective at killing bacteria than eco-enzyme. Based on the results of organoleptic testing, it was found that this antiseptic soap received a very good response by the community. The results of organoleptic testing showed that there were 59.25% good quality antiseptic soap, 43.95% very good, and 9.06% quite good. These results are expected to improve the community's economy to support zero waste and improve the skills and entrepreneurial of the community.

Keywords: eco enzyme, antiseptic soap, value added, zero waste

Abstrak

*Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengedukasi masyarakat dalam mengolah eco enzyme menjadi produk yang memiliki value added, sabun antiseptik. Kegiatan ini dilakukan sebagai upaya mendukung program pemerintah dalam menjaga kesehatan melalui gerakan mencuci tangan dengan sabun. Metode kegiatan yang dilakukan di Bank Sampah Agrowisata Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru berupa pelatihan dan pendampingan. Kegiatan ini diikuti sebanyak sepuluh orang peserta, yang terdiri dari pengelola bank sampah, pengelola pesantren, dan masyarakat di sekitar bank sampah. Kegiatan pengabdian ini meliputi dua tahap. **Pertama**, tim pengabdian melakukan pelatihan dan pendampingan pembuatan eco enzyme dari kulit buah jeruk, air, dan gula aren. Proses fermentasi sampah organik ini dilakukan selama satu bulan. **Kedua**, tim pengabdian memberikan pelatihan dan pendampingan pembuatan sabun antiseptik dari eco enzyme. Berdasarkan hasil pengujian efektivitas antibakteri di Labor Kimia FMIPA Universitas Riau menunjukkan bahwa eco enzyme yang sudah diolah menjadi sabun cenderung lebih efektif membunuh bakteri dibandingkan cairan eco enzyme. Berdasarkan hasil pengujian organoleptic menunjukkan bahwa secara umum sabun antiseptik ini mendapat respon yang sangat baik oleh masyarakat. Ini ditunjukkan dari hasil pengujian organoleptik bahwa sebanyak 59,25% kualitas sabun antiseptik yang telah baik, 43,95% sangat baik, dan hanya 9,06% kualitas sabun antiseptik ini cukup. Hasil kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan perekonomian masyarakat untuk mendukung zero waste dan meningkatkan keterampilan dan jiwa kewirausahaan masyarakat.*

Kata kunci: eco enzyme, sabun antiseptik, value added, zero waste

1. PENDAHULUAN

Sampah merupakan salah satu permasalahan yang dihadapi oleh banyak kota di seluruh dunia, termasuk di Kota Pekanbaru. Semakin banyak jumlah penduduk dan semakin tinggi aktivitas masyarakat, volume sampah cenderung meningkat. Hal ini akan berdampak pada pencemaran lingkungan, membahayakan kesehatan, dan besarnya biaya yang dikeluarkan untuk menangani masalah sampah (Septiani et al., 2021; Agustine et al., 2022; Ernawaty et al., 2019).

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No 18 Tahun 2018 tentang Pengelolaan Sampah. Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Secara spesifik, Undang-Undang Republik Indonesia No 18 Tahun 2018 Pasal 1 menjelaskan bahwa sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Johar & Manihuruk (2021) berargumen bahwa sampah belum memiliki nilai dapat berasal dari aktivitas manusia maupun dari alam. Sampah dapat bersumber dari rumah tangga, industri, pasar, dan lain-lain (Johar & Manihuruk, 2021).

Pemerintah Kota Pekanbaru memiliki tugas yang berat terkait penanganan sampah. Data Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Pekanbaru pada Tahun 2020 menunjukkan bahwa mayoritas sampah didominasi sampah rumah tangga, yaitu sebanyak 400,6 ton sampah. Bahkan, 80% sampah rumah tangga berupa sampah organik yang bila tertumpuk lama akan menghasilkan gas metana. Gas metana ini memiliki kemampuan menangkap panas 30 kali lebih efektif dibandingkan karbondioksida (Sari et al., 2021), karena gas metana dapat mengurangi komposisi oksigen. Lebih lanjut, gas metana ini memiliki dampak buruk untuk kesehatan pernapasan masyarakat di sekitar TPA. Beberapa aktivitas untuk mengurangi sampah sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang Republik Indonesia No 18 Tahun 2018 Pasal 19 huruf a antara lain melakukan pembatasan timbulan sampah, daur ulang sampah, dan/atau pemanfaatan kembali sampah.

Selain itu, alternatif cara mengolah limbah sampah menjadi produk yang bermanfaat adalah melalui proses *eco enzyme*. *Eco enzyme* disebut pula *garbage enzyme* adalah cairan dari hasil proses fermentasi sampah organik seperti sisa-sisa sayuran dan buah-buahan yang ramah lingkungan (Nengah & Darmawan, 2021). Sejumlah penelitian telah memberikan bukti bahwa penggunaan *eco enzyme* tidak mengandung komponen kimia yang dapat mengganggu kesehatan dalam waktu lama (Sari et al., 2021; Jadid et al., 2022; Nengah & Darmawan, 2021). Pembuatan *eco-enzyme* melalui fermentasi limbah buah dan sayuran menjadi solusi untuk meminimalisir dan mengurangi limbah dari sumbernya (Safitri et al., 2021). Melarutkan senyawa organik tidak terlarut menjadi senyawa organik terlarut merupakan salah satu kemampuan *eco enzyme* (Septiani et al., 2021). Adanya enzim protease, amilase, dan lipase akan sangat berguna untuk menurunkan protein, karbohidrat, dan lipid dalam proses dekomposisi (Jadid et al., 2022).

Produksi *eco-enzyme* ke depan diharapkan tidak hanya berkontribusi pada pengurangan jumlah pembuangan sampah ke TPA tetapi juga upaya mewujudkan *zero waste* di tingkat rumah tangga. Kerangka *zero-waste* mencakup tanggung jawab memproduksi bahan limbah untuk mengurangi limbah, menggunakan kembali, dan mendaur ulang (Nengah & Darmawan, 2021). Novianti & Muliarta (2021) mendefinisikan konsep *zero waste* sebagai mengolah sampah sebagai usaha konservasi semua sumber daya melalui produksi yang bertanggung jawab, konsumsi, penggunaan kembali, dan pemulihan produk, kemasan dan bahan tanpa pembakaran dan tanpa pembuangan ke tanah, air atau udara yang mengancam lingkungan atau kesehatan manusia. Pemikiran tentang *zero waste* ini lebih pada pendekatan kajian filosofis. Artinya, konsep *zero waste* mendorong perubahan paradigma untuk memanfaatkan dan mengelola sumber daya alam secara lebih efisien sehingga semua barang atau produk dapat digunakan

kembali atau terurai di alam (Nengah & Darmawan, 2021).

Terjadinya pandemik *Covid-19* selama dua tahun terakhir ini telah melahirkan kebiasaan baru di masyarakat untuk selalu menjaga kebersihan dengan cara sering mencuci tangan dengan sabun. Penggunaan sabun antiseptik merupakan salah satu upaya agar terhindar dari mikroorganisme patogen, termasuk *Covid-19*. Tersedianya antiseptik praktis seperti *handsanitizer* yang cenderung mengandung alkohol tinggi (sekitar 96%) dan komponen kimia lainnya, dan penggunaan *handsanitizer* yang kontinyu dapat menyebabkan iritasi kulit dan masalah saluran pernafasan saat terhirup (Budiyanto et al., 2022).

Tim pengabdian kepada masyarakat terdorong untuk memberikan pelatihan dan mengembangkan diferensiasi dari *eco enzyme* menjadi sabun antiseptik. Kegiatan ini merupakan salah satu upaya untuk mendukung program pemerintah dalam menjaga kebersihan dengan sering mencuci tangan dengan sabun. Kegiatan ini dilakukan di Bank Sampah Agrowisata (biasa dikenal dengan Bank Sampah "AW" yang berlokasi di Kelurahan Agrowisata Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru. Saat ini, Bank Sampah "AW" masih berfokus untuk memproduksi *eco enzyme* yang langsung dimanfaatkan untuk desinfektan dan pupuk (lindi).

Dengan dilaksanakannya kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan dan wawasan masyarakat di Bank Sampah "AW" untuk mengolah *eco enzyme* menjadi sabun antiseptik. Pada akhirnya, keterampilan yang diperoleh masyarakat ini dapat meningkatkan perekonomian masyarakat dan menciptakan lingkungan bersih (*zero waste*) dan sehat.

2. METODE

2.1 Pembuatan *Eco Enzyme*

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diikuti oleh sepuluh orang peserta dengan rincian berikut; 3 orang peserta dari bank sampah AW, 2 orang pengelola pesantren Ibnu Mubarak, dan 5 orang masyarakat di lingkungan bank sampah. Pemberian pelatihan dan pendampingan dilakukan secara luring agar peserta pelatihan dan pendampingan memahami secara detail bagaimana proses pembuatan *eco enzyme* dan sabun antiseptik.

Sebelum membuat sabun antiseptik dan *eco enzyme*, tim pengabdian memberikan pelatihan pembuatan alat penampung (wadah) *eco enzyme* dengan memodifikasi wadah penampung *eco enzyme*. Alat penampung *eco enzyme* ini terbuat dari bahan plastik dilengkapi dengan saringan dan alat pengaduk. Alat penyaring tersebut bertujuan agar cairan *eco enzyme* yang dihasilkan lebih bening. Tim pengabdian memberikan pelatihan untuk pembuatan alat penyaring *eco enzyme*. Setelah alat penyaring selesai dibuat, selanjutnya tim memberikan pelatihan untuk membuat *eco enzyme* dengan bahan sebagai berikut. Pertama, sampah organik yang berasal kulit buah jeruk seberat 3 kg.¹ Kedua, air bersih/air gallon/air sumur sebanyak 10 liter. Ketiga, gula merah/gula aren sebanyak 1 kg. Untuk komposisi bahan yang digunakan adalah kulit buah: air: gula aren = 3:10:1.

Berikut ini adalah cara membuat *eco enzyme*.

- a) Kulit jeruk yang sudah dipotong-potong kecil dan dicuci bersih dicampur dengan gula aren yang telah dipotong-potong halus, dan air gallon di dalam wadah *eco enzyme*.

¹ Tim menggunakan kulit buah jeruk dibandingkan kulit buah lain dan sayuran. Dari hasil pengujian di Laboratorium FMIPA Universitas Riau menunjukkan bahwa *eco enzyme* yang berasal dari kulit jeruk lebih memberikan aroma dan warna yang lebih segar dan baik dibandingkan *eco enzyme* yang berasal dari campuran kulit buah-buahan dan sayuran.

- b) Bahan-bahan yang sudah dimasukkan dalam wadah dan ditutup rapat. Selanjutnya, wadah diberi label tanggal pembuatan dan tanggal panen *eco enzyme*. Bahan-bahan ini selanjutnya siap untuk difermentasi.

- c) Untuk bahan baku sabun antiseptik, fermentasi dilakukan selama 1 bulan.
- d) Agar terhindar dari kontaminasi mikroorganisma, letakkan wadah fermentasi *eco enzyme* di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung, sirkulasi udara yang baik, dan jauh dari bahan-bahan kimia.
- e) Setelah proses fermentasi satu bulan kemudian, *eco enzyme* siap panen disimpan dalam kemasan plastik dan ditutup rapat. *Eco enzyme* dikatakan berhasil bila menunjukkan warna coklat gelap dan memiliki aroma fermentasi asam manis yang kuat.
- f) Selanjutnya, *eco enzyme* siap digunakan sebagai bahan baku sabun antiseptik

Gambar 1 di bawah ini menyajikan *eco enzyme* yang telah dipanen dan siap untuk diolah menjadi sabun antiseptik.



Gambar 1 *Eco enzyme* yang siap diolah menjadi sabun antiseptik

Setelah *eco enzyme* siap panen, tim pengabdian melakukan pengujian pH *eco enzyme* tersebut. Hasil pengujian pH menunjukkan bahwa pH *eco enzyme* di bawah 4.0. Hasil pengujian pH ini mengindikasikan *eco enzyme* yang dibuat oleh tim pengabdian baik, dan mengeluarkan aroma asam segar khas fermentasi. Selain itu, tim pengabdian juga melakukan pengujian efektivitas antibakteri terhadap *eco enzyme*. Hasilnya disajikan dalam Gambar 4. Secara umum, hasil pengujian efektivitas bakteri menunjukkan bahwa *eco enzyme* mampu membunuh bakteri.

2.2 Pembuatan Sabun Antiseptik *Eco Enzyme*

Pembuatan sabun antiseptik dilakukan dengan metode *cold-process*. Untuk membuat sabun antiseptik diperlukan bahan-bahan sebagai berikut: 150 gram minyak sawit, 150 gram minyak kelapa, 200 gram minyak zaitun, 130 gram air destilasi, 60 gram *eco enzyme*, 95 gram NaOH, 10 ml *fragrance*, dan pewarna. Peralatan yang digunakan adalah *hand blender*, gelas ukur, sendok, spatula, cetakan sabun, baskom, timbangan, sarung tangan *latex*, masker, dan kaca mata tukang (*google*).

Cara membuat sabun antiseptik adalah berikut ini.

- a. Larutkan NaOH dengan air destilasi. Proses pencampuran NaOH dan air destilasi menyebabkan suhu air meningkat. Larutan NaOH didiamkan hingga suhu normal.
- b. Campurkan minyak kelapa, minyak sawit, minyak zaitun, dan *eco enzyme* dengan menggunakan *hand blender*. Aduk dengan kecepatan sedang hingga rata.
- c. Masukkan *fragrance* dan pewarna sabun (opsional) ke dalam campuran minyak, aduk-aduk hingga merata.

- d. Larutan NaOH yang sudah mencapai suhu normal kemudian dimasukkan ke dalam adonan minyak. Selanjutnya, aduk semua bahan dengan *hand blender* dengan kecepatan sedang hingga mengental.
- e. Adonan sabun yang sudah mengental dituangkan ke dalam cetakan sabun, dan didiamkan dalam suhu ruang selama seminggu sampai dua minggu² hingga mengeras. Setelah mengeras dengan sempurna, sabun antiseptik dikeluarkan dari cetakan, dan siap dikemas dan dijual atau digunakan.

2.3 Pengujian Efektivitas Antibakteri *Eco Enzyme* dan Sabun Antiseptik

Untuk menjamin uji mutu sabun antiseptik tim pengabdian melakukan pengujian efektivitas antibakteri untuk *eco enzyme* dan sabun antiseptik di Labor Kimia FMIPA Universitas Riau dan mengurus pengujian mutu sabun antiseptik di UPT Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang (PSMB) Pekanbaru. Pengujian efektivitas antibakteri dilakukan untuk mengetahui sejauhmana *eco enzyme* dan sabun antiseptik mampu membunuh bakteri, sehingga kedua produk ini dapat dipakai. Pengujian efektivitas antibakteri ini dilakukan di Laboratorium FMIPA Universitas Riau.

2.4 Pengujian Organoleptik

Setelah sabun selesai dibuat dan siap untuk dipasarkan, tim pengabdian melakukan pengujian organoleptic. Pengujian ini bertujuan untuk mengamati dan mengetahui aroma, warna, penampilan, kualitas pembersih, jumlah busa, kelembaban, kesegaran, kehalusan sabun, serta kekesatan sabun antiseptik yang dihasilkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pembuatan Sabun Antiseptik

Sabun antiseptik yang dihasilkan merupakan hasil reaksi saponifikasi dari alkali dengan asam lemak dari minyak nabati atau lemak hewani (Jadid et al., 2022). Pembuatan sabun antiseptik untuk kegiatan ini dilakukan dengan metode *cold process*. Metode *cold process* merupakan metode pembuatan sabun dengan alami yang mana minyak atau asam lemak direaksikan dengan kausatik soda pada suhu ruang tanpa melalui proses pemanasan. Metode ini dipilih karena proses pembuatannya lebih mudah diaplikasikan oleh masyarakat. Metode ini merujuk Jadid et al (2022). Penambahan *fragrance* dan pewarna sabun dilakukan agar memberikan aroma dan warna yang menarik. Sebelum sabun dapat digunakan, tim pengabdian telah melakukan serangkaian pengujian untuk menjamin kelayakan sabun untuk digunakan secara aman di kulit (tidak menimbulkan iritasi).

Bagian akhir pembuatan sabun adalah proses pematangan sabun. Cara ini dilakukan dengan mengangin-anginkan sabun di suhu ruang selama seminggu hingga dua minggu. Ini tujuannya untuk menurunkan pH dan kadar air agar kualitas sabun yang dihasilkan lebih baik. Gambar 2 dan 3 berikut menyajikan sabun antiseptik yang siap dipakai.

² Untuk hasil terbaik, adonan didiamkan selama tiga minggu dalam suhu ruang yang sejuk.



(a)

(b)

Gambar 2 .Proses pembuatan sabun. (a) Bahan sabun dicampur dan diaduk dengan *handblender*. (b) Adonan sabun dicetak pada cetakan silikon.



Gambar 3. Sabun antiseptik yang telah mengeras

Agar sabun antiseptik dapat dijual, tim pengabdian mendesain kemasan dan memberi nama kepada sabun tersebut *Gwailskin*. *Gwail* berasal dari bahasa Korea yang berarti buah-buahan, karena bahan baku *eco enzyme* berasal dari kulit buah-buahan. Sementara, *Skin* berasal dari bahasa Inggris yang berarti kulit. Tim juga mengurus hak kekayaan intelektual untuk sabun antiseptik yang diproduksi tim pengabdian. Gambar 4 dan 5 di bawah ini menyajikan desain logo dan kemasan sabun antiseptik *Gwailskin*.



Gambar 4. Desain logo sabun antiseptik



Gambar 5. Kemasan sabun antiseptik

3.2 Hasil Pengujian Efektivitas Antibakteri

Selama proses pematangan *eco enzyme* dan pembuatan sabun, tim pengabdian telah melakukan pengujian efektivitas antibakteri dengan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Pengujian efektivitas antibakteri sabun antiseptik dan *eco enzyme* terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dilakukan dengan inkubasi 1 x 24 jam dengan menggunakan dua produk antiseptik sebagai kontrol positif.

Data zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* untuk *eco enzyme* dan sabun antiseptik disajikan pada Tabel 1 dan 2 di bawah ini.

Tabel 1. Zona Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (1 x 24 jam) dengan menggunakan *Eco Enzyme*

Bakteri	Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)
<i>Staphylococcus aureus</i>	P ₁ (<i>Eco Enzyme</i> 3 bulan)	27,05
	P ₂ (<i>Eco Enzyme</i> 1 bulan campuran)	24,32
	P ₃ (<i>Eco Enzyme</i> 1 bulan jeruk)	22,92
	P ₄ (<i>Eco Enzyme</i> 1 bulan nanas)	19,05
	P ₅ (Desinfektan 1:10)	17,28
	P ₆ (Desinfektan pengenceran 100 kali)	0
	P ₅ (Alkohol 70%)	19,82
<i>Escherichia coli</i>	P ₁ (<i>Eco Enzyme</i> 3 bulan)	22,40
	P ₂ (<i>Eco Enzyme</i> 1 bulan campuran)	21,50
	P ₃ (<i>Eco Enzyme</i> 1 bulan jeruk)	20,63
	P ₄ (<i>Eco Enzyme</i> 1 bulan nanas)	18,00
	P ₅ (Desinfektan 1:10)	25,77
	P ₆ (Desinfektan pengenceran 100 kali)	0
	P ₅ (Alkohol 70%)	19,97

Berdasarkan Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa diameter zona hambat untuk bakteri *Staphylococcus aureus* yang lebih besar daripada zona hambat terhadap bakteri *Escherichia coli* untuk masa inkubasi 24 jam. *Eco enzyme* yang difermentasi selama 3 bulan memberikan zona hambat yang lebih besar daripada *eco enzyme* yang difermentasi selama 1 bulan. Hal ini mengindikasikan bahwa durasi fermentasi yang lebih lama memberikan zona hambat yang lebih besar, sehingga lebih efisien dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Untuk waktu fermentasi 1 bulan, *eco enzyme* dengan bahan campuran (jeruk, nanas dan wortel) memberikan zona hambat yang lebih besar daripada *eco enzyme* berbahan dasar kulit jeruk dan kulit nanas saja.

Tabel 2 berikut menyajikan data zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan menggunakan sabun antiseptik. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa sabun antiseptik memberikan zona hambat yang jauh lebih besar daripada perbandingan yang digunakan. Pengujian ini dilakukan terhadap dua sampel sabun antiseptik dengan formula yang sama, hanya berbeda pada zat aditif (pewarna) yang digunakan. Potongan sabun antiseptik memberikan zona hambat yang lebih besar daripada suspensi sabun antiseptik.

Berdasarkan data pengujian antibakteri sabun antiseptik terhadap bakteri bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* memberikan data yang lebih baik daripada pengujian antibakteri *eco enzyme* bakteri bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Selain itu, berdasarkan pengamatan yang dilakukan, resistensi sabun antiseptik terhadap pertumbuhan bakteri bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* jika dibandingkan dengan *eco enzyme* memberikan hasil yang lebih baik. Temuan ini mengindikasikan bahwa sabun antiseptik tersebut efektif dalam membunuh dan menghambat pertumbuhan yang lebih baik daripada *eco enzyme*.

Tabel 2. Zona Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (1 x 24 jam) dengan menggunakan Sabun Antiseptik

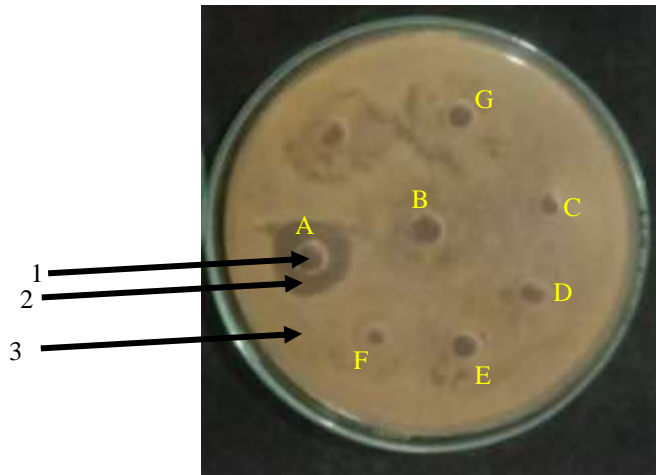
Bakteri	Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)
<i>Staphylococcus aureus</i>	P ₁ (Sabun antiseptik A)	33,45
	P ₂ (Sabun antiseptik B)	32,85
	P ₃ (Suspensi sabun antiseptik A)	27,52
	P ₄ (Suspensi sabun antiseptik B)	28,17
	P ₅ (Alkohol 70%)	22,43
	P ₆ (Desinfektan 1:10)	19,17
	P ₇ (Desinfektan pengenceran 100 kali)	0
<i>Escherichia coli</i>	P ₁ (Sabun antiseptik A)	33,28
	P ₂ (Sabun antiseptik B)	38,80
	P ₃ (Suspensi sabun antiseptik A)	26,35
	P ₄ (Suspensi sabun antiseptik B)	32,93
	P ₅ (Alkohol 70%)	21,90
	P ₆ (Desinfektan 1:10)	25,95
	P ₇ (Desinfektan pengenceran 100 kali)	28,90

Selanjutnya, Tabel 3 di bawah ini melaporkan bahwa jika diameter zona hambat lebih besar dari 20 mm akan menunjukkan respon hambatan pertumbuhannya sangat kuat. Sementara, respon hambatan pertumbuhan dinyatakan lemah jika diameter zona hambat ≤ 5 mm. Hasil pengujian untuk sabun antiseptik dan *eco enzyme* menunjukkan bahwa terdapat respon hambatan pertumbuhan bakteri yang sangat kuat. Dengan demikian hasil pengujian ini memberikan temuan bahwa sabun antiseptik dan *eco enzyme* dapat digunakan sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Tabel 3. Klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri menurut *Greenwood*

Diameter Zona Hambat	Respon Hambatan Pertumbuhan
> 20 mm	Sangat kuat
10-20 mm	Kuat
5-10 mm	Sedang
≤ 5 mm	Lemah

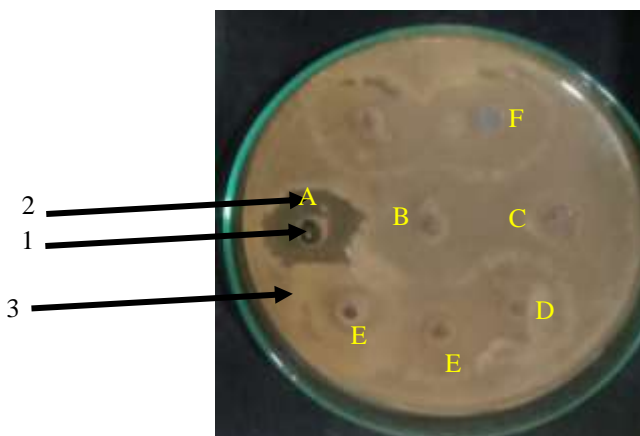
Gambar 6, 7, 8, dan 9 di bawah ini secara berturut-turut menyajikan hasil pengujian efektivitas antibakteri sabun antiseptik dan *eco enzyme*.



Gambar 6. Zona hambat pertumbuhan *Escherichia coli* dengan pemberian *eco enzyme* dan antiseptik komersil untuk inkubasi 1 x 24 jam

Keterangan:

- 1 : Lubang yang mengandung *eco enzyme*
- 2 : Zona hambat
- 3 : Koloni bakteri
- A : Alkohol 70%
- B : Desinfektan 1:10
- C : Desinfektan pengenceran 100 kali
- D : *Eco Enzyme* 1 bulan campuran
- E : *Eco Enzyme* 1 bulan jeruk
- F : *Eco Enzyme* 1 bulan nanas
- G : *Eco Enzyme* 3 bulan campuran

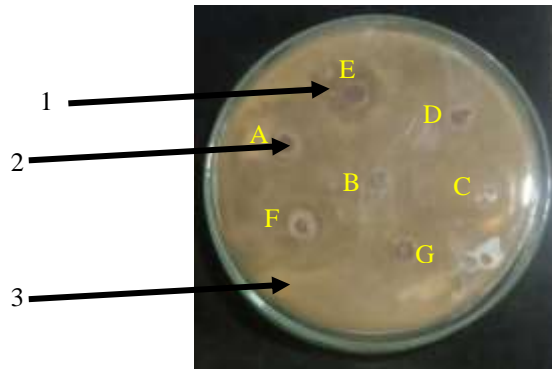


Gambar 7. Zona hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan pemberian *eco enzyme* dan antiseptik komersil untuk inkubasi 1 x 24 jam

Keterangan:

- 1 : Lubang yang mengandung *eco enzyme*
- 2 : Zona hambat
- 3 : Koloni bakteri
- A : Alkohol 70%

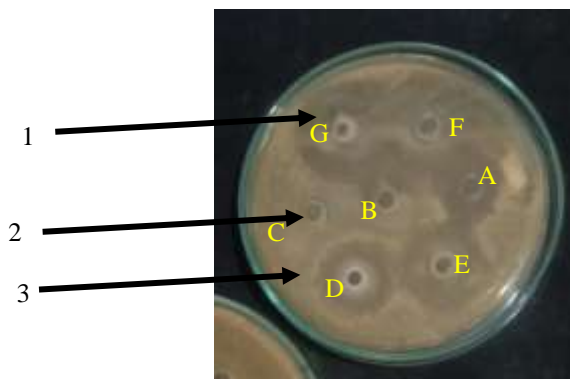
- B : Desinfektan 1:10
- C : Desinfektan pengenceran 100 kali
- D : *Eco Enzyme* 1 bulan campuran
- E : *Eco Enzyme* 1 bulan jeruk
- F : *Eco Enzyme* 1 bulan nanas
- G : *Eco Enzyme* 3 bulan campuran



Gambar 8. Zona hambat pertumbuhan *Escherichia coli* dengan pemberian sabun antiseptik dan antiseptik komersil untuk inkubasi 1 x 24 jam

Keterangan:

- 1 : Zona hambat
- 2 : Lubang yang mengandung *eco enzyme*
- 3 : Koloni bakteri
- A : Alkohol 70%
- B : Desinfektan 1:10
- C : Desinfektan pengenceran 100 kali
- D : Sabun antiseptik A
- E : Sabun antiseptik B
- F : Suspensi sabun antiseptik B
- G : Suspensi sabun antiseptik A



Gambar 9. Zona hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan pemberian sabun antiseptik dan antiseptik komersil untuk inkubasi 1 x 24 jam

Keterangan:

- 1 : Zona hambat
- 2 : Lubang yang mengandung *eco enzyme*
- 3 : Koloni bakteri
- A : Alkohol 70%
- B : Desinfektan 1:10

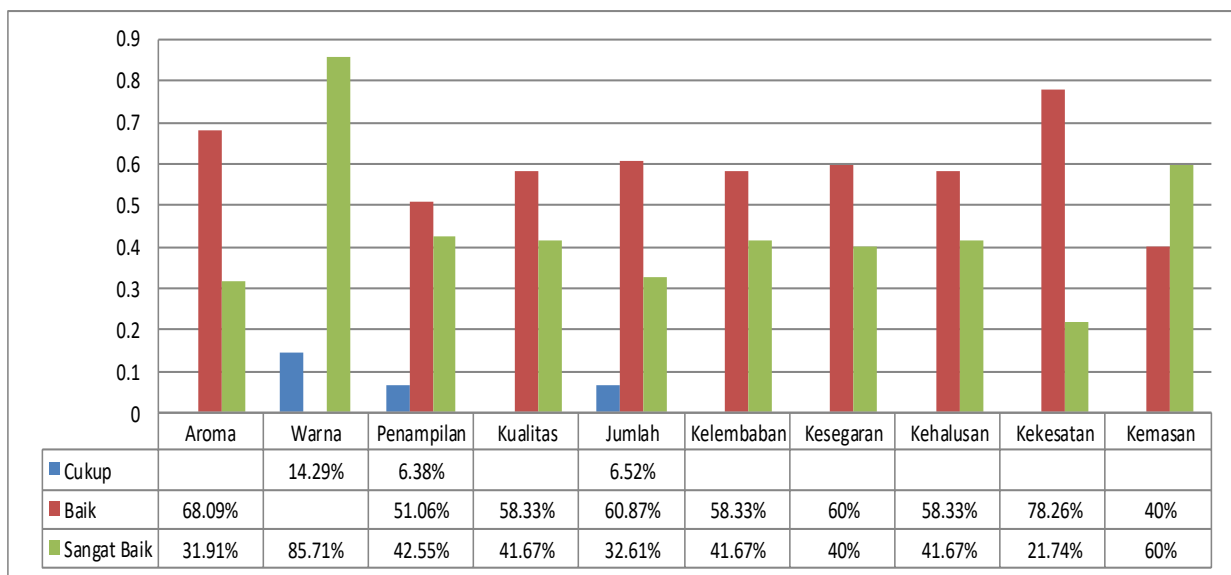
- C : Desinfektan pengenceran 100 kali
- D : Sabun antiseptik A
- E : Sabun antiseptik B
- F : Suspensi sabun antiseptik B
- G : Suspensi sabun antiseptik A

Secara umum, hasil pengujian antibakteri menunjukkan bahwa zona bening yang dihasilkan dari sabun antiseptik dan *eco enzyme* mampu membunuh bakteri. Sabun antiseptik memiliki daya hambat terhadap bakteri cenderung lebih baik dengan tidak terbentuknya zona resistensi yaitu setelah zona bening penghambatan terbentuk bakteri dapat tumbuh kembali dalam waktu tertentu (adanya resistensi bakteri terhadap sampel).

3.3 Hasil Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan kepada 25 orang responden yang dipilih secara acak. Responden diberikan sampel sabun dan diminta mengisi kuesioner yang telah disediakan berdasarkan kualitas sabun dari sangat kurang (1), kurang (2), cukup (3), baik (4), sampai sangat baik (5).

Hasil uji organoleptik disajikan dalam grafik 1 berikut ini.



Gambar 10. Grafik Hasil pengujian organoleptik kualitas sabun antiseptik

Secara keseluruhan, hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa kualitas sabun antiseptik telah baik yang dinilai dari aroma sabun (68,09%), penampilan (51,06%), kualitas (58,33%), kelembaban (58,33%), kesegaran (60%), kehalusan (58,33%), dan kekesatan (78,26%). Dari sisi warna dan kemasan sabun antiseptik, responden menilai sangat baik, dengan masing-masing nilai 85,71% dan 60%. Hasil pengujian organoleptik menjadi evaluasi dan masukan bagi tim untuk bisa meningkatkan kualitas sabun antiseptik berbahan baku *eco enzyme* menjadi lebih baik lagi.

Secara umum, sabun antiseptik ini mendapat respon yang sangat baik oleh masyarakat. Ini ditunjukkan dari hasil pengujian organoleptik bahwa sebanyak 59,25% kualitas sabun antiseptik yang telah baik, 43,95% sangat baik, dan hanya 9,06% kualitas sabun antiseptik ini cukup.

Lebih lanjut, Gambar 10 di bawah ini menyajikan tim pengabdian di Bank Sampah “AW”.



Gambar 11. Tim Pengabdian Kepada Masyarakat di Bank Sampah “AW”

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di Bank Sampah Agrowisata Kecamatan Rumbai, Kota Pekanbaru. Kegiatan ini sebagai salah satu upaya untuk mendukung program pemerintah dalam memanfaatkan kembali sampah organik menjadi produk ramah lingkungan dan meminimalisir penyakit infeksi melalui gerakan cuci tangan dengan sabun. Hasil kegiatan ini memberikan temuan bahwa penggunaan kulit jeruk sebagai bahan baku *eco enzyme* dan sabun antiseptik memberikan aroma yang lebih harum. Lebih lanjut, *eco enzyme* yang dikembangkan sebagai bahan baku sabun antiseptik mendapatkan respon yang baik bagi mitra.

Untuk memperkuat temuan bahwa *eco enzyme* dan sabun antiseptik ini aman digunakan, tim melakukan pengujian efektivitas antibakteri di Laboratorium FMIPA Universitas Riau dan pengujian mutu sabun di UPT Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang (PSMB) Pekanbaru. Hasil pengujian efektivitas antibakteri menunjukkan bahwa zona bening yang dihasilkan dari sabun antiseptik menunjukkan kemampuan sabun dan *eco enzyme* dapat membunuh bakteri. Hal ini karena dihasilkannya zona bening yang menghambat pertumbuhan bakteri. Lebih lanjut, hasil pengujian juga memberikan temuan bahwa *eco enzyme* yang sudah ditambahkan menjadi produk sabun memiliki sifat bakterisidal lebih baik dibandingkan hanya larutan *eco enzyme*. Hal ini terlihat dari pengujian bahwa zona resistensi bakteri tidak terbentuk pada pengujian sabun *eco enzyme*. Ini dapat dikatakan, pengolahan *eco enzyme* menjadi sabun antiseptik lebih baik dan lebih bermanfaat dibandingkan hanya menghasilkan cairan *eco enzyme*.

Sabun antiseptik yang dihasilkan ini juga mendapat respon yang sangat baik oleh masyarakat. Ini ditunjukkan dari sebanyak 59,25% hasil pengujian oranoleptik atas kualitas sabun antiseptik yang telah baik, 43,95% sangat baik, dan hanya 9,06% kualitas sabun antiseptik ini cukup.

Implikasi

Kegiatan pengabdian ini memiliki implikasi penting, yaitu pengetahuan dan keterampilan peserta pelatihan menjadi meningkat dalam membuat *eco enzyme* dan

mengolahnya menjadi sabun antiseptik. Lebih lanjut, mitra berkesempatan untuk berwirausaha dari produk yang dihasilkan, dan pada akhirnya dapat meningkatkan perekonomian.

Saran

Tim pengabdian memiliki beberapa saran agar kegiatan pengabdian ini dapat berkelanjutan dan dijual di pasar secara lebih luas. Saran yang diberikan adalah sebaiknya produk yang dihasilkan memiliki sertifikasi halal, izin edar, dan membangun industri rumah tangga melalui produksi sabun antiseptik dan *eco enzyme* di masa mendatang yang dapat meningkatkan perekonomian masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Riau yang telah memberikan dukungan dana kegiatan ini. Terima kasih juga disampaikan untuk mitra pengabdian, Bank Sampah Agrowisata Kelurahan Rumbai, Kota Pekanbaru atas segala dukungan yang diberikan demi terlaksananya program pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustine, D., Nurlatifah, I., & Sujana, D. (2022). Pelatihan Pembuatan Sabun dari Minyak Jelantah sebagai Upaya Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga. *DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(2), 452–459.
- Anggie Johar, O., & Novita Sari Manihuruk, T. (2021). Penyuluhan Peningkatan Kesadaran Hukum Masyarakat Terhadap Pengelolaan Sampah Di Kota Pekanbaru Menurut Peraturan Daerah Kota Pekanbaru Nomor 4 Tahun 2000 Tentang Retribusi dan Kebersihan. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), 1611–1617. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.8798>
- Budiyanto, C. W., Yasmin, A., Fitdaushi, A. N., Sitta, A. Q., Rizqia, Z., Safitri, A. R., Anggraeni, D. N., Farhana, K. H., Alkatiri, M. Q., Perwira, Y. Y., Pratama, Y. A. (2022). *Mengubah Sampah Organik Menjadi Eco Enzym Multifungsi: Inovasi di Kawasan Urban*. 4(1), 31–38.
- Ernawaty, E., Zulkarnain, Z., Siregar, Y. I., & Bahruddin, B. (2019). Pengelolaan Sampah di Kota Pekanbaru. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 6(2), 126. <https://doi.org/10.31258/dli.6.2.p.126-135>
- Undang-undang Republik Indonesia No 18 Tahun 2018 Tentang Pengelolaan Sampah, Pub. L. No. 18 Tahun 2008, 121 (2008).
- Jadid, N., Lathiifatun, A., Bagas, J., Wicaksono, P., & Handiar, P. (2022). *Aplikasi Eco Enzyme sebagai Bahan Pembuatan Sabun Antiseptik*. 6(1), 1–7.
- Novianti, A., & Muliarta, I. N (2021). Eco-Enzym Based on Household Organic Waste as MultiPurpose Liquid. *Agriwar Journal*, 1(1), 13–18.
- Nengah, M. I., & Darmawan, I. K. (2021). Processing Household Organic Waste into Eco-Enzyme as an Effort to Realize Zero Waste. *Master of Agricultural Science Warmadewa University*, 1(1), 13–18.
- Safitri, I., Yuliono, A., Sofiana, M. S. J., Helena, S., Kushadiwijayanto, A. A., & Warsidah, W. (2021). Peningkatan Kesehatan Masyarakat Teluk Batang secara Mandiri melalui pembuatan Handsanitizer dan Desinfektan berbasis Eco-Enzyme dari Limbah Sayuran dan Buah. *Journal of Community Engagement in Health*, 4(2), 371–377. <https://doi.org/10.30994/jceh.v4i2.248>
- Sari, V. I., Susi, N., & Rizal, M. (2021). Pelatihan Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Bahan Eco-Enzym Untuk Pembuatan Pupuk Cair, Desinfektan Dan Hand Sanitizer. *COMSEP: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 323–330.

Septiani, U., Oktavia, R., Dahlan, A., Tim, K. C., & Selatan, K. T. (2021). Eco Enzyme : Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Produk Serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan. *Jurnal Universitas Muhamadiyah Jakarta*, 02(1), 1-7.