



EDUKASI ECO ENZYME DARI LIMBAH BUAH DAN SAYUR MENJADI SABUN CAIR CUCI TANGAN SEBAGAI UPAYA MENCIPTAKAN EKONOMI MASYARAKAT PRODUKTIF DALAM Mendukung Sustainable Development Goals (SDGs) DI KELURAHAN KETINTANG 4 SURABAYA

Educating On Eco Enzymes From Fruit And Vegetable Waste Into Liquid Hand Soap As An Effort To Create A Productive Community Economy In Supporting Sustainable Development Goals (Sdgs) In Ketintang 4 Subdistrict, Surabaya

Umarudin^{1*}, Syukrianto¹, Widya Dara Anidnya¹, Silvi Ayu Wulansari¹, Evy Aryanti²

¹Program Studi DIII Farmasi Akademi Farmasi Surabaya, ²Program Studi Biologi Fakultas MIPA Universitas Mataram

Jalan ketintang Madya No 81 Surabaya

*Alamat Korespondensi: umarsains54@gmail.com

(Tanggal Submission: 6 Mei 2024, Tanggal Accepted : 31 Mei 2024)



Kata Kunci :

Eco enzyme, Ekonomi kreatif, limbah buah dan sayur, PHBS

Abstrak :

Limbah buah dan sayur diarea Kelurahan Ketintang 4 jumlahnya melimpah dan berdampak buruk pada lingkungan sekitar, sehingga perlu upaya kegiatan edukasi pemanfaatan limbah tersebut diolah eco enzyme untuk dijadikan sebagai zat aktif pada sabun cair cuci tangan. Tujuan kegiatan ini adalah mengedukasi eco enzyme dari limbah buah dan sayur menjadi sabun cair cuci tangan sebagai upaya Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) dan gerakan ayo cuci tangan untuk mengubah perilaku masyarakat dari tidak sehat menjadi sehat. Metode kegiatan ini ada 4 tahapan yaitu tahapan persiapan, tahapan penyusunan materi, tahapan edukasi dan workshop, dan tahapan evaluasi. Hasil kegiatan ini anak karang taruna sangat antusias dan mengalami peningkatan pengetahuan dari hasil *pres test* yaitu jawaban ya sebesar 9,33%, dan jawaban tidak 90,67%, sedangkan hasil *post test* jawaban ya sebesar 82%, dan jawaban tidak 18%. Peningkatan pengetahuan dalam pemanfaatan eco enzyme untuk kebutuhan dan manfaatnya sebagai bahan zat aktif pada sabun cair cuci tangan menjadi produk yang bermanfaat untuk mengajak masyarakat sekitar cuci tangan pakai sabun upaya preventif penularan mikroorganisme. Hasil kuisioner kepuasan kegiatan pengmas dengan persentase sangat puas sebesar 87,43%, puas sebesar 2,57%, dan tidak puas sebesar 0%. Kegiatan ini sangat mendukung SDGs dan Kemendikbustek tahun 2021 dalam menerapkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) untuk Kelurahan Ketintang 4 dan dapat menciptakan ekonomi masyarakat produktif.

Key word :

Eco enzymes, Creative

Abstract :

The abundance of fruit and vegetable waste in the Ketintang 4 area has a detrimental impact on the surrounding environment. Therefore, it is necessary to



economy, The fruit and vegetable waste, PHBS

implement educational initiatives on utilizing this waste to produce eco-enzyme, which can be used as an active ingredient in liquid hand soap. This activity aims to educate on eco enzymes from fruit and vegetable waste into liquid hand soap as an effort for Clean and Healthy Living Behavior (PHBS) and the "Let's Wash Hands" movement to change community behavior from unhealthy to healthy. The activity method consists of 4 stages: preparation stage, material preparation stage, education and workshop stage, and evaluation stage. This activity showed that the youth organization members were enthusiastic and experienced increased knowledge from the pre-test results, with "yes" answers at 9.33% and "no" answers at 90.67%. The post-test results showed "yes" answers at 82% and "no" answers at 18%. The increase in knowledge in utilizing eco enzymes for their needs and benefits as active ingredients in liquid hand soap has become a valuable product to encourage the surrounding community to wash hands with soap, an effort to prevent the spread of microorganisms. The satisfaction questionnaire results of the community service activity showed a satisfaction rate of with 87.43% very satisfied, 2.57% satisfied, and 0% unsatisfied. This activity strongly supports the SDGs and the KEMENDIKBUD in 2021 in implementing Clean and Healthy Living Behavior (PHBS) for the Ketintang 4 Subdistrict. It can create a productive economy for the community.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Umarudin, U., Syukrianto., Anidnya, W. D., Wulansari, S. A., & Aryanti, E. (2024). Edukasi Eco Enzyme Dari Limbah Buah Dan Sayur Menjadi Sabun Cair Cuci Tangan Sebagai Upaya Menciptakan Ekonomi Masyarakat Produktif Dalam Mendukung Sustainable Development Goals (Sdgs) Di Kelurahan Ketintang 4 Surabaya. *Jurnal Abdi Insani*, 11(2), 1816-1824. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i2.1593>

PENDAHULUAN

Secara geografis Jl. Ketintang Wiyata Kelurahan Ketintang Kota Surabaya, dengan luas wilayah 297 Ha. Dikelurahan ketintang 4 Surabaya dengan jumlah penduduk yang padat dan dilengkapi sekolah SD, SMP, SMA, dan perguruan tinggi juga berpotensi menjadi penyumbang tingginya timbulnya sampah, selain itu juga disepanjang jalan banyak pedagang kecil yang memperjual belikan berbagai komoditas terutama makanan dan minuman jus dan buah irisan yang menghasilkan jumlah sampah yang menumpuk. Sampah adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktivitas manusia maupun alam yang belum memiliki nilai ekonomis (Fatoni *et al.*, 2017). Di sisi lain masyarakat Kelurahan Ketintang 4 Kota Surabaya banyak jenis sampah organik yang belum dioptimalkan secara maksimal dan menjadi permasalahan yang belum diatasi secara sampai saat ini, sehingga perlu adanya upaya edukasi pemanfaatan eco enzyme dari limbah buah dan sayur menjadi sabun cair cuci tangan.

Eco enzyme adalah larutan fermentasi yang terbuat dari campuran gula, kulit buah, dan air, biasanya dalam rasio 1:3:10 (Benny *et al.*, 2023). Pemanfaatan eco enzyme sudah banyak dikaji selama ini seperti sebagai pembersih (Mega *et al.*, 2018). Menurut penelitian oleh Ningrum *et al* (2023), eco enzyme memiliki fungsi sebagai zat antibakteri. Eco enzyme dari kulit buah pisang, nanas, dan jeruk memiliki peran sebagai antibakteri (Das *et al.*, 2024). Selain itu, eco enzim bersifat ramah lingkungan, namun tidak disarankan untuk dikonsumsi. Teknologi eco enzyme menjanjikan dalam pengelolaan limbah organik di masa depan (Rochyani *et al.*, 2023). Dalam upaya mendukung program pemerintah SDGs pada ayat ke 3 berbunyi memastikan kehidupan yang sehat, salah satunya adalah memanfaatkan potensi eco enzyme untuk dikembangkan menjadi zat aktif pada sabun cair cuci tangan. Ada beragam penyakit yang dapat timbul pada masyarakat sebagai akibat dari pola perilaku kesehatan individu dan lingkungan sekitarnya. Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) dan gerakan ayo cuci tangan dengan sabun merupakan rangkaian sikap yang dilakukan individu dalam lingkungannya, yang bertujuan untuk mengubah perilaku masyarakat dari tidak sehat menjadi sehat. Program ini juga mendukung



Kemendikbustek tahun 2021 bahwa salah satu langkah pertama dalam menerapkan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS), yang telah lama ditekankan untuk menjaga kesehatan dan kebersihan pribadi (Saputri *et al.*, 2023). Setiap individu perlu meningkatkan kualitas diri untuk kebaikan dirinya sendiri dan lingkungannya, sehingga kehidupan yang sehat dapat terwujud dengan baik (Anjarwati *et al.*, 2022; Zaenudin *et al.*, 2023)

Dalam upaya hidup sehat, perlu adanya kegiatan edukasi dan workshop yang berkelanjutan yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat dalam upaya menjaga kesehatan (Puspitorini, 2020). Wujud kegiatan ini salah satu mewujudkan MBKM, yakni melalui kegiatan pengabdian pada masyarakat. Sabun cair cuci tangan dari eco enzyme dapat menjadi peluang bisnis yang menarik dan memberikan tambahan pendapatan bagi kelurahan setempat. Di masa depan, diharapkan masyarakat di kelurahan ketintang 4 Surabaya dapat menjadi salah satu produsen sabun cair eco enzyme dalam skala UKM, sehingga dapat menciptakan ekonomi masyarakat produktif.

METODE KEGIATAN

Kegiatan ini dilakukan bulan Maret-Mei 2024, di Kelurahan Ketintang 4 Kecamatan Gayungan Kota Surabaya, dengan peserta anak-anak karang taruna, berikut rincian tahapan pengmas sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahapan kegiatan ini mencakup beberapa aspek, termasuk: cek lokasi dan perizininan kelokasi kegiatan, Penetapan peran tim kegiatan, dan edukasi dan workshop pembuatan eco enzyme beserta pembuatan sabun cair.

2. Tahap Penyusunan Materi

Tahapan ini tentang pembuatan materi *pre test* dan *post test*, pembagian materi tentang eco enzyme dipandu oleh Ibu Evy dan bapak Umarudin, dan praktek pembuatan eco enzyme dipandu oleh ibu Dara dan bapak Syukrianto, sedangkan workshop pembuatan sabun cair cuci tangan dari eco enzyme dipandu oleh ibu Silvi dan Bapak Umarudin, dan pembuatan form kepuasan terhadap kegiatan.

3. Tahap Edukasi dan Workshop

Tahap edukasi dan workshop sebelumnya dilakukan *pre test* terlebih dahulu selama 10 menit. Berikut Tabel 1 isian *pre test* yang dikerjakan oleh peserta.

Tabel 1. Soal *pre test* dan *post test*

| No | Pertanyaan | Ya | Tidak |
|----|--|----|-------|
| 1 | Apakah Anda tahu tentang SDGs | | |
| 2 | Apakah Anda tahu tentang eco enzyme | | |
| 3 | Apakah eco enzyme dapat dimakan/dikonsumsi | | |
| 4 | Apakah Anda pernah menerapkan eco enzyme dalam kehidupan sehari-hari | | |
| 5 | Apakah Anda tahu cara memanfaatkan limbah buah dan sayur yang tidak termanfaatkan menjadi eco enzyme | | |
| 6 | Apakah Anda mengetahui bahwa eco enzyme dari limbah buah dan sayur dapat dimanfaatkan sebagai zat aktif untuk sabun cair cuci tangan | | |
| 7 | Apakah Anda mengetahui alat dan bahan pembuatan sabun cair cuci tangan eco enzyme | | |
| 8 | Apakah Anda mengetahui cara pembuatan sabun cair cuci tangan eco enzyme | | |
| 9 | Apakah Anda mengetahui manfaat sabun eco enzyme dari limbah buah dan sayur | | |
| 10 | Apakah Anda mengetahui bahwa sabun cair cuci tangan eco enzyme memiliki peran antibakteri | | |

Acara selanjutnya disampaikan oleh Bapak Umarudin tentang materi tentang pemanfaatan limbah buah dan sayur untuk diolah menjadi eco enzyme. Sejarah eco enzyme dan manfaatnya, serta pembuatan eco enzyme dengan perbandingan 3 kg (limbah buah dan sayur); 1 kg (gula merah); 10 kg (air) dimasukan kedalam drigen dan didiamkan selama 30 hari, hari 1-2 tutup dibuka



5 menit dan tutup kembali, hari ke 7 tutup dibuka dan tutup kembali, hari ke 14, dan sama seperti hari ke 7, dan hari ke 30 dipanen dengan cara diambil bagian filtrat dan dimasukkan ke dalam botol (Susanto *et al.*,2019). Selanjutnya semua peserta mempraktekan pembuatan eco enzyme dibantu oleh tim dosen. Drigen yang sudah terisi bagian limbah, gula merah dan air selanjutnya diberi etiket tanggal, waktu, dan bulan pembuatan, untuk memudahkan dalam panen hasil eco enzyme. Selanjutnya peserta menunggu panen dari 30 hari dilanjutkan dengan pembuatan sabun cair eco enzyme, yang didemonstrasikan dibantu oleh Ibu Silvi, ibu Dara dan Bapak Syukrianto. Formulasi pembuatan sabun cair eco enzyme modifikasi dari Akib *et al.*, (2019) yaitu texapone, nipagin, serta dinatrium-EDTA dilarutkan dalam air pada suhu 50°C. Kemudian, tambahkan eco enzyme dan gliserin. Ditambahkan aroma melati keraton secukupnya. Terakhir, air ditambahkan hingga mencapai volume 100 mL dan diaduk hingga merata. Hasil pembuatan sabun eco enzyme dimasukkan ke dalam botol dan diberi label, selanjutnya peserta diberi Post-test dilakukan di akhir penyampaian materi oleh ketiga pakar untuk melihat keberhasilan pelaksanaan kegiatan melalui gambaran peningkatan pemahaman peserta sebelum dan setelah pemberian materi.

4. Tahap Evaluasi

Di akhir acara dilakukan peserta diminta memberikan tanggapan terhadap materi yang disampaikan kegiatan ini. Kegiatan review diadakan untuk memastikan pemahaman yang diperoleh peserta, sehingga pelaksanaan edukasi dan workshop dapat memastikan bahwa materi dapat dipahami oleh peserta. Setelah peserta memberikan hasil testimoni produk yang telah dibuat selanjutnya semua peserta disuruh mengisi form kepuasan. Berikut Tabel *form* isian kepuasan pada kegiatan pengabdian.

Tabel 2.

Tabel 2. Kuisisioner kepuasan kegiatan pengmas

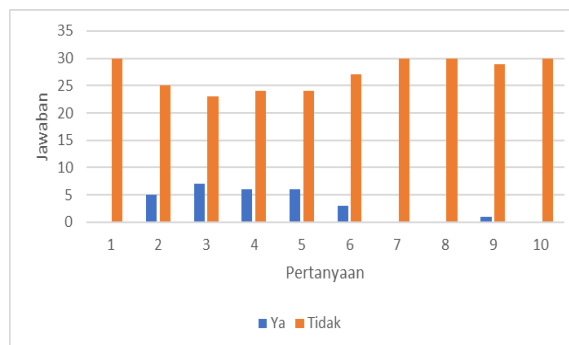
| No | Pertanyaan |
|----|---|
| 1 | Program pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini sesuai dengan kebutuhan masyarakat saat ini sekarang yaitu mengatasi limbah organik yang tidak teroptimalkan <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Sangat puas <input type="radio"/> Puas <input type="radio"/> Tidak puas |
| 2 | Materi yang disampaikan dalam kegiatan PKM sangat dibutuhkan oleh Masyarakat saat sekarang yaitu mengatasi limbah sampah organik dalam mendukung SDGs <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Sangat puas <input type="radio"/> Puas <input type="radio"/> Tidak puas |
| 3 | Keterkaitan hubungan antara materi yang disajikan sesuai dengan kebutuhan masyarakat <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Sangat puas <input type="radio"/> Puas <input type="radio"/> Tidak puas |
| 4 | Kejelasan dari pemaparan isi materi yang disampaikan Tim Pengabdian <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Sangat puas <input type="radio"/> Puas <input type="radio"/> Tidak puas |
| 5 | Pelaksanaan kegiatan PKM dalam upaya pemberian edukasi kepada masyarakat mengenai limbah smapah organik dan upaya solusi kebermanfaatn menjadi eco enzyme |

- Sangat puas
 - Puas
 - Tidak puas
- 6 Program PKM telah memberikan bekal kepada masyarakat berupa kemampuan berpikir ataupun ketrampilan membuat eco enzyme sebagai zat aktif pada sabun cair cuci tangan
- Sangat puas
 - Puas
 - Tidak puas
- 7 Pelaksanaan kegiatan PKM dapat meningkatkan ketrampilan sehingga mampu menciptakan peluang usaha dalam upaya peningkatan pendapatan peserta karang taruna di Kelurahan Ketintang 4 Surabaya
- Sangat puas
 - Puas
 - Tidak puas

Semua peserta mengisi form tersebut kemudian semua formulir direkapitulasi dalam bentuk tabulasi tabel dan disajikan secara deskriptif kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat menghasilkan kreativitas anak-anak karang taruna dalam mengoptimalkan limbah sayur dan buah sebagai eco enzyme dan sabun cair dari eco enzyme. Sebelum kegiatan berlangsung berikut hasil *pre test* tersaji pada Gambar 1 dibawah.



Gambar 1. Hasil *pre test*

Gambar 1 menunjukkan dari total 10 pertanyaan dijawab dengan ya sebesar 9,33%, dan jawaban tidak 90,67%. Artinya pengetahuan anak karang taruna terhadap eco enzyme dan manfaatnya beserta dijadikan zat aktif pada sabun cair kategori rendah, sehingga upaya yang dilakukan oleh tim pengabdian adalah melakukan pemberian materi tentang sejarah eco enzyme, karakteristik fisik eco enzyme, pembuatan eco enzyme, pemanfaatan eco enzyme, dalam upaya mendukung program pemerintah SDGS dan menjelaskan pengertian SDGs dan pemanfaatan eco enzyme sebagai zat aktif pada sabun cair. Berikut dokumentasi pembuatan eco enzyme dan sabun cair eco enzyme.



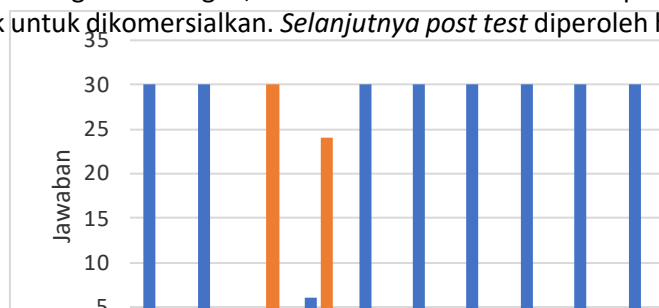
Gambar 2. Dokumentasi kegiatan Pengabdian Masyarakat A. Proses pembuatan Eco enzyme, dan B. Proses pembuatan Sabun Cair Cuci Tangan dari Eco Enzyme (dokumentasi pribadi, 2024)

Gambar 2. Anak-anak karang taruna menimbang setiap bahan, selanjutnya texapone, nipagin, dan dinatrium EDTA dilarutkan dengan air suhu 50°C. Ditambahkan eco enzyme yang telah dicampur dengan gliserin dicampur jadi satu. Kemudian ditambahkan air dan diduk-aduk sampai homogen. Bahan-bahan tersebut memiliki peranan yaitu eco enzyme cair sebagai zat aktif, texapone sebagai pembentuk busa, nipagin sebagai pengawet, dinatrium EDTA sebagai pengkhelet, gliserin sebagai humektan, dan air sebagai pelarut. Sabun cair yang telah jadi selanjutnya dilakukan tes organoleptik. Organoleptik yang diamati adalah tekstur, warna, dan aroma. Anak-anak karang taruna sangat antusias dengan kegiatan ini, dimana saat uji organoleptis pada sabun cair diperoleh bahwa tekstur halus, warna coklat, dan aroma harum, serta busa melimpah tidak membuat kulit gatal dan iritasi, sehingga produk sabun cair eco enzyme yang telah dibuat memberikan banyak manfaat salah satunya bisa memberikan solusi limbah yang tidak bermanfaat bisa dimanfaatkan menjadi produk eco enzyme dan dijadikan zat aktif pada sabun cair yang sebelumnya belum ada, serta bisa diproduksi untuk diperjual belikan dalam upaya peningkatan kesejahteraan anak-anak karangtaruna. Produk tersebut juga bermanfaat sebagai antibakteri, karena eco enzyme memiliki peranan sebagai antibakteri. Sabun cair tersebut dibuat dalam rangka upaya preventif penyebaran mikroorganisme. Di dukung program ini mengubah perilaku masyarakat dari tidak sehat menjadi sehat, dengan hidup rajin cuci tangan pakai sabun cair eco enzyme. Berikut Gambar sabun cair eco enzyme.



Gambar 3. Sabun cair eco enzyme

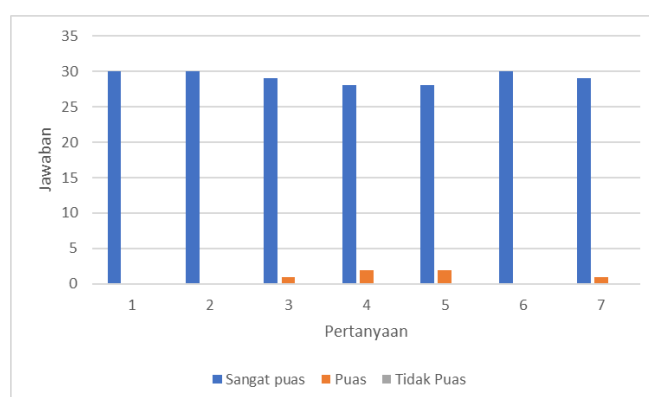
Pada Gambar 3 sabun cair eco enzyme memiliki morfologi dengan warna coklat khas eco enzyme yang berasal dari campuran limbah buah (1,5 kg) dan sayur (1,5 kg) serta gula jawa (1kg), aroma khas fermentasi, serta hasil testimoni anak karangtaruna memakai sabun tersebut busanya melimpah, aroma segar, dan tidak lengket di tangan, serta tidak menimbulkan dampak seperti iritasi jadi aman digunakan dan layak untuk dikomersialkan. Selanjutnya post test diperoleh hasil pada Grafik dibawah ini.



Gambar 4. Hasil *Post test*

Gambar 4 dengan jawaban ya sebesar 82%, dan jawaban tidak 18%. Artinya terjadi peningkatan pengetahuan anak karang taruna dibandingkan dengan nilai *pre test*. Peningkatan pengetahuan yang signifikan karena peserta banyak memperoleh ilmu pengetahuan tentang edukasi dari kegiatan ini mulai dari pengetahuan tentang SDGS dengan capaian 100%, dimana anak-anak karang taruna diberikan materi tentang SDGs. SDGS yang dimaksud pada ayat ke 3 berbunyi memastikan kehidupan yang sehat melalui Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS). PHBS dalam tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) adalah salah satu cara pencegahan penyebaran mikroorganisme yang memberikan dampak langsung dalam peningkatan kesehatan khususnya anak karang taruna yang dapat mengadvokasi masyarakat kelurahan Ketintang 4 Surabaya.

Anak-anak karang taruna juga sudah berupaya mengadvokasi kepada masyarakat kelurahan ketintang 4 untuk pemanfaatan limbah buah dan sayur untuk diolah menjadi eco enzyme dengan capaian 100%. Dimana limbah buah dan sayur diambil dari masyarakat lingkungan Kelurahan Ketintang 4 yang sudah dikumpulkan. Limbah tersebut selanjutnya diolah untuk dijadikan sebagai eco enzyme (Budiyanto *et al.*, 2023; Supriyani *et al.*, 2020). Kegiatan ini dilakukan edukasi pembuatan eco enzyme dengan capaian 100% memahaminya dan mempraktekan secara langsung. Bahan-bahan yang dikumpulkan limbah buah dan sayur, gula jawa, dan air, setelah itu disimpan selama 30 hari. Hasil edukasi pembuatan eco enzyme yang telah dibuat akan dimanfaatkan sebagai zat aktif pada sabun cair. Karena umumnya zat aktif pada sabun cair menggunakan sintesis memiliki harganya mahal, selain itu juga berdampak negatif seperti iritasi, gatal, dan alergi. Sedangkan pada kegiatan ini zat aktif yang digunakan dari bahan alam yaitu eco enzyme memiliki kelebihan yaitu harga murah, aman, dan tidak menimbulkan iritasi, sehingga kegiatan ini dapat diterapkan secara berkelanjutan untuk meningkatkan pendapatan anak karang taruna. Sabun cair cuci ini memiliki peran sebagai antibakteri (Das *et al.*, 2024; Hendry *et al.*, 2023; Permatananda *et al.*, 2023; Vidalia *et al.*, 2023) dalam upaya mengurangi penyebaran mikroorganisme. Berikut Grafik hasil kepuasan setelah peserta mengikuti kegiatan pengmas.



Gambar 5. Hasil kepuasan terhadap kegiatan pengmas

Gambar 5 peserta mengisi kuisisioner kepuasan dengan sangat puas sebesar 87,43, puas sebesar 2,57, dan tidak puas sebesar 0. Artinya kegiatan pengabdian ini dinilai oleh peserta sangat puas, serta

hasil testimoni kegiatan tersebut busanya melimpah dan bersifat antibakteri serta pembuatan sabunya sangat praktis dan mudah sehingga rekomendasi untuk diterapkan. Kegiatan ini juga dalam rangka upaya mendukung SDGs. Selain itu juga kegiatan ini memberikan dampak positif yaitu menciptakan ekonomi produktif yaitu sabun cair eco enzyme dijual dengan ukuran botol 250 ml dengan harga Rp. 10.000.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kegiatan ini dapat disimpulkan;

1. Peserta dapat memahami materi tentang pembuatan eco enzyme dari limbah buah dan sayur untuk dimanfaatkan sebagai sabun cair cuci tangan dalam upaya preventif penyebaran mikroorganisme untuk mendukung program SDGs ayat ke 3 dan produk sabun cair eco enzyme dapat dikembangkan dalam skala UKM, sehingga dapat menciptakan ekonomi masyarakat produktif.
2. Hasil nilai pengetahuan yang signifikan tentang eco enzyme dan manfaatnya diperoleh dengan nilai rata-rata *post-test* mencapai 83% dari 9,33% pada *pre-test*, hal ini menandakan efektivitas edukasi dan workshop dalam meningkatkan pengetahuan mengenai sabun cair cuci tangan.

Saran

Saran dari kegiatan ini;

1. Kegiatan ini harapannya ditindak lanjuti untuk meningkatkan pendapatan anak karang taruna Kelurahan 4 Ketintang Surabaya.
2. Perlu materi tindak lanjut dari kegiatan ini seperti manajemen pemasaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Pusat Penjamin Mutu Akademi Farmasi Surabaya yang telah mendukung kegiatan Pemberdayaan Masyarakat Pemula (PMP) yang difasilitasi oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi dengan nomor 020/SP2H/PPKM-PTV/LL7/2024; 054/AKFAR-SBY/PPPM/50.03/III/2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjarwati, A., Az Zahra, P. F., Faradilla, A., Tizenanda, D. D. C., Putri, D. R., & Pratama, V. A. (2022). upaya menciptakan perilaku hidup bersih dan sehat dengan rutin mencuci tangan di SDN Sukabumi 2 Probolinggo. *Jurnal Abdi Insani*, 9(3), 829–839. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v9i3.682>
- Akid, N. I., Triwatami, & Putri, A.E. P. (2019). Aktivitas antibakteri sabun cuci tangan yang mengandung ekstrak metanol rumput laut *Eucheuma spinosum*. *Medula*, 7 (1), 50-61.
- Benny, N., Shams, R., Dash, K. K., Pandey, V. K., & Bashir, O. (2023). Recent trends in utilization of citrus fruits in production of eco-enzyme. *Journal of Agriculture and Food Research*, 13 (1), 1-10 <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100657>.
- Budiyanto, C. W., Yasmin A., Fitdaushi, A. N., Rizqia, A. Q. S. 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. *DEDIKASI: Community Service Reports*, 4(1),31–38, <https://doi: 10.20961/dedikasi.v4i1.55693>.
- Das, S. C., Khan, O., Khadem, A. H., Rahman. M. A., Bedoura, S., Uddin, M. A., & Islam, M. S. (2024). Evaluating the biocatalytic potential of fruit peel-derived eco-enzymes for sustainable textile wastewater treatment. *Results in Engineering*. 21 (1), 1-9, <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2024.101898>.
- Fatoni, N., Imanuddin L. R., Darmawan, A. R. (2017). Pendayagunaan sampah menjadi produk kerajinan. *DIMAS*, 17 (1), 83-96.



- Hendri, H., Zakiah, Z., & Kurniatuhadi, R. (2023). Antibacterial activity of pineapple peel eco-enzyme (*Ananas comosus* L.) on Growth *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(3), 464–474, <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i3.5272>.
- Ningrum, R. S., Karima, R., Renjana, E., Ramadani, A. H., Umarudin, U., Istiqomah, U., Aminingsih, T. (2023). Investigation of eco-enzyme from pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr.) waste: chemical composition, antibacterial activity, and molecular docking approach. *Waste and Biomass Valorizatio*, <https://doi.org/10.1007/s12649-024-02492-6>
- Rochyani, N., Sofian., Yusanti, I. A., Jaya, F. M., Utpalasari, R. L., & Liuhartana, R. (2023). Pelatihan pengolahan sampah organik menjadi eco enzyme bagi mahasiswa Akademi Komunitas Negeri (AKN) Rejang Lebong, Bengkulu, *Jurnal Abdi Insani*, 10(2), 977-983, <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i2.967>.
- Permatananda, P. A. N. K., Cahyawati, P. N., Pandit, I. G. S., & Aryastuti, A. A. S. A. 2023. Antimicrobial properties of eco enzyme: a literature review. *Bioscientia medicina: journal of biomedicine & translational research*, 7 (6), 3370-3376.
- Puspitorini, F. (2020). Strategi pembelajaran di perguruan tinggi pada masa pandemi covid-19. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 1(1), 99-106.
- Saputri, L. O., Rivarti, A. W., Andanalusia, M., Permatasari, Littaqwa, L. A. A., & Ramdlan, M. S. (2023). Sosialisasi Praktik Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS) serta pemanfaatan limbah untuk sarana cuci tangan sebagai upaya menjaga kesehatan diri dan lingkungan. *Jurnal Abdi Insani*, 10(2), 697-706, <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i2.954>.
- Supriyani, Astuti, A. P. and Maharani, E. T. W. (2020). Pengaruh Variasi Gula Terhadap Produksi Ekoenzim Menggunakan Limbah Buah Dan Sayur, *Seminar Nasional Edusainstek*, 470–479.
- Susanto, B. H., Musdad, A, Kristina, M., & Meilani, S. (2024). Pemberdayaan masyarakat dalam upaya pengolahan limbah organik rumah tangga buah dan sayur menjadi eco enzyme di Cemorokandang Kota Malang. *Jurnal Aplikasi dan Inovasi Ipteks SOLIDITAS*. 7 (1),43-49, <https://doi.org/10.31328/js.v7i1.5421>.
- Vidalia, C., Angelina, E., Hans, J., Field, I. H., Santo, N. C., & Rukmini, E. (2023). Eco-enzyme as disinfectant: a systematic literature review. *International Journal of Public Health Science (IJPHS)*, 12 (3), 1171-1180. <https://doi.org/10.11591/ijphs.v12i3.22131>.
- Zaenudin, M., Nugraha, D., & Faizah, S. (2023). Workshop Penyusunan Skripsi, Publikasi Ilmiah dan Pembuatan Poster Ilmiah Bagi Mahasiswa Tingkat Akhir Jakarta Global University. *Jurnal Abdi Insani*, 10(3), 1543–1554. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i3.1064>