

## Workshop Eco-Handwash: Pemanfaatan Limbah Kulit Nanas dan Buah Jeruk Nipis dari Pasar Kemuning sebagai Edukasi Lingkungan di SMP Negeri 16 Samarinda

Nur Rezeky Ramadhaniaty<sup>1</sup>, Zalfa Luthfiah. H<sup>2</sup>, Aldi Fahlevi Wahyudi<sup>3</sup>, Defti Putriana Alviano<sup>4</sup>, Syahara<sup>5</sup>, E.U. Nike Gloria Lumban Tobing<sup>6</sup>, Nurdin<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

<sup>2</sup>Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

<sup>3</sup>Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesi, FKIP, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

<sup>4</sup>Bimbingan dan Konseling, FKIP, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

<sup>5</sup>Pendidikan konomi, FKIP, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

<sup>6</sup> Pancasila dan Kewarganegaraan, FKIP, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

<sup>7</sup>SMPN 16 Samarinda, Samarinda, Indonesia

Email: [nurrezeky@gmail.com](mailto:nurrezeky@gmail.com)<sup>1</sup>, [zalfaluthfiah@gmail.com](mailto:zalfaluthfiah@gmail.com)<sup>2</sup>, [aldifahleviwhayudi12345@gmail.com](mailto:aldifahleviwhayudi12345@gmail.com)<sup>3</sup>, [deftiputrianaalviano14@gmail.com](mailto:deftiputrianaalviano14@gmail.com)<sup>4</sup>, [syahara042@gmail.com](mailto:syahara042@gmail.com)<sup>5</sup>, [eunikegloria644@gmail.com](mailto:eunikegloria644@gmail.com)<sup>6</sup>, [nurdin@unmul.ac.id](mailto:nurdin@unmul.ac.id)<sup>7</sup>

Email Corresponding Author: [nurrezeky@gmail.com](mailto:nurrezeky@gmail.com)

### Abstrak

Limbah kulit nanas dan buah jeruk nipis dari Pasar Kemuning Samarinda masih banyak dibuang dan berpotensi mencemari lingkungan, padahal berpotensi diolah menjadi produk pembersih ramah lingkungan. Kegiatan ini bertujuan memberikan pemahaman dan pengalaman praktik kepada siswa SMP Negeri 16 Samarinda dalam memanfaatkan limbah pasar menjadi eco-handwash, sekaligus menumbuhkan kepedulian lingkungan dan penerapan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS). Metode berupa workshop meliputi pemberian materi, praktik formulasi dan pembuatan produk berkelompok menggunakan ekstrak kulit nanas dan jeruk nipis yang telah disiapkan, pengemasan, serta praktik Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS), diikuti 36 siswa kelas IX terbagi dalam 6 kelompok. Ketercapaian dievaluasi deskriptif melalui pengujian warna, aroma, tekstur/homogenitas, pH, dan tingkat kebusaan, dengan sabun komersial sebagai pembanding. Hasil kegiatan berupa 6 botol eco-handwash berukuran 60 mL per kelompok dengan warna dan aroma stabil, tekstur homogen, pH mendekati netral, tanpa endapan atau bau tidak sedap selama penyimpanan. Kegiatan ini memberi pengalaman langsung mengolah limbah menjadi produk bernilai guna sekaligus menerapkan PHBS melalui CTPS.

Kata Kunci: eco-handwash, limbah kulit nanas, jeruk nipis, edukasi lingkungan, pengabdian masyarakat.

### Abstract

*Pineapple peels and lime peels from Samarinda's Kemuning Market are still frequently discarded and pose a potential threat to the environment, even though both can be processed into eco-friendly cleaning products. This activity aims to provide students at SMP Negeri 16 Samarinda with an understanding and hands-on experience in utilizing market waste to make eco-handwash, while also fostering environmental awareness and the practice of Clean and Healthy Living Behaviors (PHBS). The workshop-based method included a presentation of materials, hands-on group activities in formulating and producing the product using prepared pineapple peel and lime extracts, packaging, and a demonstration of Handwashing with Soap (CTPS), with 36 ninth-grade students divided into 6 groups. Achievement was evaluated descriptively through testing of color, aroma, texture/homogeneity, pH, and lathering ability, using commercial soap as a control. The results of the activity were 6 bottles of 60 mL eco-handwash per group, featuring stable color and aroma, homogeneous texture, a pH close to neutral, and no sediment or unpleasant odor during storage. This activity provided hands-on experience in transforming waste into a useful product while simultaneously implementing healthy living practices through the CTPS program.*

Keywords: eco-handwash, pineapple peel waste, lime, environmental education, community service.

## 1. PENDAHULUAN

Pasar tradisional adalah salah satu penyumbang sampah organik terbesar di lingkungan perkotaan, dan kulit nenas termasuk jenis sampah yang paling sering ditemukan menumpuk di sudut-sudut pasar setiap harinya, dibuang begitu saja tanpa pernah dipikirkan nilai gunanya. Padahal, di balik tumpukan yang tampak kotor itu, kulit nenas (*Ananas comosus*) menyimpan senyawa flavonoid, tanin, dan saponin yang berpotensi sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (Maulida et al., 2021). Selain ketiga senyawa tersebut, kulit nenas juga diketahui mengandung senyawa fenolik serta enzim bromelain yang berperan sebagai antioksidan alami sekaligus agen pemecah protein, studi komparatif pada berbagai bagian buah nenas bahkan menunjukkan bahwa kulit memiliki kandungan fenolik dan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan daging buahnya, kondisi menegaskan potensi limbah kulit nenas sebagai bahan baku produk alami (Saptarini et al., 2026). Sylla et al., (2026) Buah jeruk nipis yang digunakan secara utuh turut memperkuat potensi ini karena mengandung saponin, flavonoid, minyak atsiri, dan limonene yang bersifat antimikroba sekaligus memberi aroma segar (Pamungkas et al., 2026). Kombinasi keduanya diolah menjadi eco-handwash, yaitu sabun cuci tangan ramah lingkungan yang menawarkan manfaat ganda seperti mengurangi volume sampah organik pasar sekaligus menghadirkan produk kebersihan tangan berbahan alami, sehingga menjadi solusi konkret atas persoalan sampah pasar sekaligus sarana edukasi lingkungan bagi generasi muda.

Kegiatan sejenis pemanfaatan limbah kulit buah menjadi produk kebersihan bernilai guna telah dilakukan di beberapa wilayah, misalnya penyuluhan pemanfaatan limbah kulit nenas menjadi sabun cuci piring di Kelurahan Bukit Pinang, Samarinda (Siddiq et al., 2023). Ristiani et al., (2023) pembuatan sabun cuci piring dari limbah kulit nenas juga telah dilakukan di Desa Kubang Jaya dan penerapan produksi eco-enzyme dari sampah organik juga berguna untuk mendukung lingkungan sekolah berkelanjutan (Dito et al., 2026). (Supriyanto et al., 2023) Edukasi lingkungan berbasis praktik langsung di sekolah juga terbukti efektif menumbuhkan perilaku peduli lingkungan pada siswa, sebagaimana ditunjukkan pada program sekolah Adiwiyata (Febriyanti & Rahmandani, 2024) dan (Nanda et al., 2023). Namun, pemanfaatan limbah kulit nenas dan buah jeruk nipis secara bersamaan sebagai bahan baku eco-handwash dengan sasaran siswa/i SMP di Kota Samarinda belum banyak dilakukan.

Kebutuhan akan sabun cuci tangan di lingkungan sekolah merupakan kebutuhan yang terus-menerus, sehingga pemenuhannya membutuhkan biaya yang tidak sedikit apabila selalu bergantung pada produk komersial. Kondisi ini menjadi lebih relevan untuk disikapi mengingat lokasi SMP Negeri 16 Samarinda yang berdekatan dengan Pasar Kemuning, tempat limbah kulit nenas dan buah jeruk nipis dihasilkan hampir setiap hari. Alur pemikiran yang mendasari kegiatan ini sederhana mulai dari limbah pasar yang menumpuk di Kemuning dimanfaatkan sebagai bahan baku, diolah menjadi eco-handwash, sehingga mengurangi sampah pasar sekaligus menghasilkan produk cuci tangan yang bermanfaat dan dapat langsung dipakai oleh siswa di sekolah.

Berdasarkan observasi awal di Pasar Kemuning, limbah kulit nenas dari pedagang buah dan minuman segar dihasilkan cukup rutin setiap hari dan sebagian besar berakhir sebagai sampah tanpa pengolahan, sementara buah jeruk nipis segar mudah diperoleh dari pedagang yang sama untuk digunakan utuh sebagai bahan tambahan. Di sisi lain, berdasarkan observasi awal dan koordinasi dengan pihak sekolah, siswa SMP Negeri 16 Samarinda selaku mitra kegiatan belum banyak memperoleh pengalaman praktik dalam mengolah limbah organik menjadi produk bernilai guna. Masalah yang dirumuskan dalam kegiatan ini adalah bagaimana memberikan pemahaman dan pengalaman praktik kepada siswa dalam mengolah limbah kulit nenas dan buah jeruk nipis menjadi produk eco-handwash yang bermanfaat, sekaligus menumbuhkan kesadaran dan kepedulian terhadap lingkungan sejak usia sekolah.

Eco-Handwash secara umum didefinisikan sebagai sediaan sabun pembersih tangan ramah lingkungan (*green product*) yang memanfaatkan ekstrak bahan hayati atau limbah organik (*bio-waste*) sebagai komponen aktif utama guna meminimalkan penggunaan bahan kimia sintesis berlebih. Eco-handwash dapat diartikan sebagai sabun cair cuci tangan yang diformulasikan menggunakan ekstrak limbah kulit buah, yang diperoleh melalui proses maserasi

(perendaman dengan pelarut) tanpa fermentasi, sehingga tetap memiliki aktivitas antibakteri alami sebagai alternatif ramah lingkungan pengganti bahan antiseptik sintetis (Lestari et al., 2020). Dalam kegiatan ini, konsep tersebut diterapkan melalui pemanfaatan limbah kulit nanas dan buah jeruk nipis yang diolah menjadi ekstrak dan digunakan dalam formulasi sabun cair cuci tangan. Ekstraksi dilakukan secara sederhana melalui perebusan (dekoksi) tanpa proses fermentasi, sehingga diperoleh ekstrak yang mengandung senyawa aktif alami. Selanjutnya, ekstrak diformulasikan bersama bahan pendukung seperti surfaktan, penstabil, dan pewangi menjadi produk sabun cuci tangan siap pakai sebagai upaya pemanfaatan limbah sekaligus mendukung kebersihan dan sanitasi.

Tujuan dari kegiatan pengabdian ini adalah: (1) memberikan pemahaman kepada siswa bahwa limbah organik pasar, khususnya kulit nanas dan jeruk nipis, dapat diolah dan dimanfaatkan menjadi produk bernilai guna, bukan sekadar sampah yang dibuang; (2) melatih keterampilan siswa mengenai cara membuat sabun cuci tangan (eco-handwash) dari limbah tersebut melalui workshop; dan (3) mengajarkan siswa cara mencuci tangan yang baik dan benar menggunakan produk eco-handwash yang telah dibuat, sekaligus sebagai bentuk penerapan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) di sekolah. Kegiatan ini merupakan implementasi hasil dari kajian mengenai potensi antibakteri limbah kulit nanas dan buah jeruk nipis yang diterapkan dalam bentuk edukasi lingkungan berbasis praktik di sekolah mitra.

## 2. METODE PELAKSANAAN



**Gambar 1.** Diagram alur pelaksanaan Workshop Eco-Handwash

### Tahapan Persiapan

Tahap persiapan meliputi observasi lapangan ke Pasar Kemuning untuk memastikan ketersediaan limbah kulit nanas dan buah jeruk nipis, koordinasi dengan pihak SMP Negeri 16 Samarinda selaku mitra kegiatan, penyusunan materi, serta penyiapan alat dan bahan pembuatan eco-handwash. Mengingat keterbatasan waktu pelaksanaan workshop, proses ekstraksi kulit nanas dan jeruk nipis disiapkan terlebih dahulu oleh tim pelaksana sebelum hari pelaksanaan; peserta tetap dibekali pemahaman mengenai tahapan ekstraksi tersebut melalui video tutorial yang ditayangkan pada sesi pemberian materi, sehingga peserta memahami sifat dan fungsi masing-masing bahan sebelum melakukan tahap formulasi. Bahan yang digunakan dalam formulasi eco-handwash meliputi kulit nanas (*Ananas comosus*) dan jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*) sebagai sumber senyawa aktif alami yang masing-masing diolah menjadi ekstrak sebanyak 100 mL; texapon (Sodium Lauryl Sulfate) sebanyak 50 g yang berfungsi sebagai surfaktan atau bahan pembersih untuk mengangkat lemak dan kotoran sekaligus membantu menghasilkan busa pada sabun cair (Mardiah et al., 2021), garam dapur (NaCl) sebanyak 5 g yang berfungsi sebagai agen pengental untuk menghasilkan tekstur sabun yang tidak terlalu encer dan sodium sulfat sebanyak 5 g yang berfungsi membantu mengatur konsistensi sabun; EDTA sebanyak 2 g yang berfungsi sebagai agen penstabil agar bahan-bahan dalam sabun tetap tercampur dengan baik selama penyimpanan; gliserin sebanyak 15 g yang ditambahkan untuk membantu menjaga kelembapan kulit karena penggunaan Texapon dapat membuat kulit terasa kering (Aras & Lestari, 2024). bibit parfum sebanyak 1 sendok teh yang ditambahkan untuk memberikan aroma yang lebih wangi dan nyaman digunakan; serta pewarna makanan sebanyak 2 tetes yang ditambahkan untuk memberikan warna yang lebih menarik sekaligus meningkatkan nilai estetika produk, dengan air bersih sebagai pelarut utama. Alat yang digunakan meliputi baskom, panci, kompor, saringan kain, corong, gelas ukur, timbangan digital, cup plastik sebagai wadah penimbangan bahan, sendok makan dan sendok teh untuk mengambil dan mengaduk bahan, botol sabun berukuran 60 mL, kertas lakmus/indikator pH untuk pengujian keasaman produk, serta tisu atau lap secukupnya untuk kebersihan selama proses pembuatan. Ekstrak kulit nanas dan jeruk nipis disiapkan melalui proses perebusan (dekoksi) sederhana tanpa fermentasi. Kulit nanas

ditimbang sebanyak 100 g, dicuci bersih dengan air mengalir, dan dipotong kecil-kecil, kemudian direbus bersama 200 mL air hingga mendidih dan didinginkan hingga mencapai suhu ruang; hasil rebusan disaring menggunakan saringan kain hingga diperoleh filtrat, dan diambil sebanyak 100 mL untuk digunakan dalam formulasi eco-handwash. Prosedur yang sama diterapkan pada jeruk nipis, yaitu ditimbang sebanyak 100 g, dicuci bersih, dan diiris tipis sebelum direbus dengan 200 mL air hingga mendidih, didinginkan, disaring, dan diambil sebanyak 100 mL filtrat.



(a)



(b)



(c)



(d)

**Gambar 2.** Tahap persiapan (a) observasi lapangan (b) pembuatan ekstrak kulit nanas (b) pembuatan ekstrak jeruk nipis (d) persiapan alat dan bahan

#### Tahapan Pelaksanaan Workshsop

Workshop Eco-Handwash diselenggarakan pada tanggal 11 September 2026, pukul 08.30-11.00 WITA ( $\pm 2,5$  jam), di kafetaria SMP Negeri 16 Samarinda, dengan melibatkan 36 siswa kelas IX sebagai sasaran program, yang merupakan perwakilan dari sembilan kelas paralel kelas IX (masing-masing 4 siswa dengan komposisi 2 siswa laki-laki dan 2 siswa perempuan). Peserta kemudian dibagi ke dalam 6 kelompok beranggotakan 6 siswa untuk sesi praktik. Rangkaian kegiatan terdiri atas: (1) pembukaan dan penyampaian tujuan kegiatan; (2) pemberian materi mengenai limbah organik pasar, kandungan bermanfaat pada kulit nanas dan jeruk nipis, tahapan pembuatan eco-handwash, serta video tutorial proses ekstraksi bahan baku; (3) praktik langsung secara berkelompok berupa formulasi eco-handwash, diawali dengan penimbangan seluruh bahan menggunakan cup plastik sesuai takaran yang ditentukan; texapon 50 g, garam 5 g, sodium sulfat 5 g, dan EDTA 2 g dicampur terlebih dahulu dan diaduk perlahan hingga merata, kemudian ekstrak kulit nanas 100 mL dan ekstrak jeruk nipis 100 mL ditambahkan secara bertahap sambil diaduk perlahan untuk meminimalkan pembentukan busa; selanjutnya pewarna makanan 2 tetes dan bibit parfum ditambahkan dan diaduk hingga merata, diikuti penambahan gliserin 15 g hingga seluruh bahan homogen, lalu produk didiamkan selama semalam ( $\pm 24$  jam) hingga busa yang terbentuk berkurang dan larutan tampak lebih jernih dan stabil; dan (4) pengemasan produk ke dalam botol berukuran 60 mL disertai pengujian pH menggunakan kertas indikator, dengan setiap kelompok membuat 2 resep formulasi (3 botol per resep) sehingga menghasilkan total 6 botol eco-handwash per kelompok, disertai pelabelan sederhana.



(a)



(b)

**Gambar 3.** Tahap pelaksanaan workshop (a) penyampaian materi (b) pembuatan eco-handwash

#### Tahapan Pengujian Produk

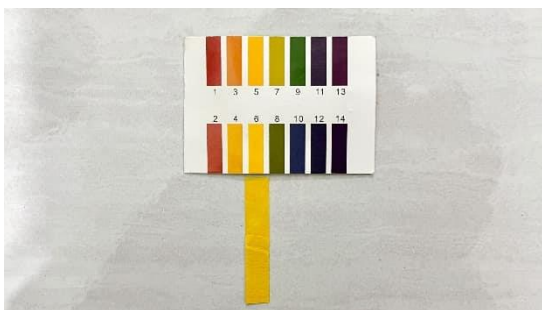
Pengujian dilakukan secara deskriptif terhadap produk eco-handwash yang telah dikemas, meliputi lima aspek yaitu warna, aroma, tekstur/homogenitas, nilai pH, dan tingkat kebusaan, dengan sabun cuci tangan komersial sebagai pembanding. Nilai pH diukur menggunakan kertas lakmus/indikator pH, sedangkan aspek warna, aroma, tekstur, dan kebusaan diamati secara visual dan deskriptif oleh tim pelaksana bersama peserta selama masa penyimpanan produk. Pengujian yang dilakukan bersifat deskriptif dan tidak mencakup uji efektivitas antibakteri secara laboratorium, mengingat kegiatan ini berfokus pada edukasi dan praktik pembuatan produk oleh siswa.



(a)



(b)



(c)



(d)

**Gambar 4.** Tahap pengujian produk (a) warna (b) tekstur (c) nilai pH (d) tingkat kebusaan

### 3. HASIL PEMBAHASAN

Kegiatan Workshop Eco-Handwash diikuti oleh 36 siswa SMP Negeri 16 Samarinda kelas IX yang merupakan mitra kegiatan pengabdian, terdiri atas perwakilan sembilan kelas paralel (masing-masing 4 siswa dengan komposisi 2 siswa laki-laki dan 2 siswa perempuan) yang kemudian dibagi ke dalam 6 kelompok beranggotakan 6 siswa. Antusiasme peserta terlihat sejak sesi sosialisasi berupa aktifnya siswa bertanya mengenai dampak sampah pasar dan cara pengolahannya, serta keterlibatan aktif seluruh peserta pada sesi praktik pembuatan eco-handwash yang berlangsung selama  $\pm 2,5$  jam (pukul 08.30–11.00 WITA) di kafetaria SMP Negeri 16 Samarinda.

Limbah kulit nanas dan buah jeruk nipis utuh yang diperoleh dari Pasar Kemuning terlebih dahulu dicuci bersih, dipotong kecil, kemudian diekstraksi oleh tim pelaksana sebelum hari pelaksanaan workshop untuk memperoleh senyawa aktif yang berperan sebagai antibakteri alami, sejalan dengan prinsip ekstraksi yang digunakan pada penelitian Maulida et al., (2021) Hasil pengujian aktivitas antibakteri sediaan sabun cair cuci tangan ekstrak kulit nanas secara difusi dengan konsentrasi yaitu 3%, 6%, dan 9% pada setiap formula, pembandingan kontrol positif yang digunakan adalah sabun cuci tangan yang ada di pasaran karena sudah terbukti klinis yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif terutama terhadap *S. Aureus*. Tahapan ekstraksi ini tetap diperkenalkan kepada peserta melalui video tutorial pada sesi pemberian materi agar peserta memahami keseluruhan proses meskipun tidak melakukannya secara langsung. Pada hari pelaksanaan, peserta secara berkelompok mencampurkan ekstrak yang telah tersedia dengan bahan dasar sabun cair melalui proses pengadukan hingga homogen dan menghasilkan produk eco-handwash yang siap dikemas. Proses formulasi dan pengemasan ini didampingi langsung oleh tim pelaksana agar siswa dapat memahami dan mempraktikkan setiap tahapan dengan aman.

Produk eco-handwash yang dihasilkan peserta diuji secara sederhana dengan sabun cuci tangan komersial sebagai pembandingan, meliputi aspek warna, aroma, tekstur/homogenitas, nilai pH, dan tingkat kebusaan, sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil pengujian kualitas produk eco-handwash kulit nanas dan jeruk nipis

| Aspek Pengujian     | Kriteria yang Diharapkan                       | Hasil Pengamatan Produk                                                                                          |
|---------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Warna               | Cerah, menarik, tidak mudah memudar            | Warna cerah dan menarik (perpaduan warna alami ekstrak dengan pewarna makanan), tidak memudar selama penyimpanan |
| Aroma               | Segar dan khas jeruk nipis                     | Aroma segar khas jeruk nipis dan tetap tercium hingga akhir masa pengamatan                                      |
| Tekstur/Homogenitas | Homogen dan tidak terdapat gumpalan            | Tekstur homogen, tidak ditemukan gumpalan maupun pemisahan bahan                                                 |
| Nilai pH            | Mendekati netral (6 – 8)                       | Nilai pH: 6                                                                                                      |
| Tingkat Kebusaan    | Busa cukup, terbentuk dengan baik, dan relatif | Busa terbentuk dengan baik dan cukup stabil saat digunakan.                                                      |

Hasil pengujian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa produk eco-handwash yang dihasilkan peserta secara keseluruhan sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Nilai pH yang mendekati netral menunjukkan karakteristik pH yang mendekati rentang yang diharapkan dalam formulasi sabun cuci tangan, sejalan dengan temuan bahwa jeruk nipis dapat berperan sebagai penyeimbang pH alami pada formulasi sabun cair (Pamungkas et al., 2026). Aroma segar khas jeruk nipis pada produk juga sejalan dengan kandungan minyak atsiri (limonene) yang bersifat volatil dan memberikan karakter aroma citrus yang kuat (Pamungkas et al., 2026). Kandungan flavonoid, tanin, dan saponin pada

ekstrak kulit nanas menjadi landasan teoretis potensi antibakteri produk (Rahmawati et al., 2021), meskipun pengujian efektivitas antibakteri secara laboratorium tidak dilakukan dalam kegiatan ini sehingga klaim antibakteri terbukti tidak dapat disampaikan. Busa yang terbentuk dengan baik dan cukup stabil pada produk sejalan dengan fungsi texapon sebagai surfaktan utama dalam formulasi, yang kemungkinan turut diperkuat oleh kandungan saponin alami pada ekstrak kulit nanas dan jeruk nipis. Tekstur produk yang homogen dan tidak menunjukkan pemisahan bahan juga sejalan dengan fungsi EDTA sebagai agen penstabil serta garam dan sodium sulfat sebagai pengatur kekentalan dan konsistensi sabun cair, sebagaimana diuraikan pada tahap formulasi.

Kendala yang dihadapi selama pelaksanaan adalah keterbatasan waktu kegiatan untuk melaksanakan seluruh tahapan pembuatan eco-handwash, khususnya proses ekstraksi kulit nanas dan jeruk nipis, secara langsung bersama peserta. Sebagai solusi, ekstraksi kulit nanas dan jeruk nipis disiapkan lebih dahulu oleh tim pelaksana sebelum hari pelaksanaan, sementara peserta tetap dibekali pemahaman mengenai tahapan tersebut melalui video tutorial pada sesi pemberian materi, sehingga waktu praktik dapat difokuskan pada tahap formulasi, pembuatan, dan pengemasan produk. Kegiatan ini membuka peluang pengembangan lebih lanjut, seperti pelibatan peserta secara langsung dalam tahap ekstraksi pada sesi lanjutan, variasi aroma dan kemasan produk, pelatihan branding sederhana agar bernilai jual, serta replikasi kegiatan di sekolah lain sebagai bagian dari penguatan keterampilan sains terapan dan edukasi lingkungan.

Setelah pembuatan eco-handwash selesai, kegiatan pengabdian mahasiswa KKN FKIP Universitas Mulawarman dilanjutkan dengan edukasi dan praktik Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS). Edukasi diawali dengan mengajak murid memahami bahwa tangan merupakan bagian tubuh yang paling sering bersentuhan dengan berbagai benda selama berada di sekolah, seperti meja, kursi, gagang pintu, alat tulis, dan fasilitas sanitasi, sehingga menjadi salah satu jalur perpindahan mikroorganisme yang tidak selalu disadari meski tangan tampak bersih. Murid kemudian diperkenalkan dengan cara mencuci tangan yang baik menggunakan sabun dan air mengalir, mencakup seluruh permukaan tangan mulai dari telapak, punggung tangan, sela-sela jari, ibu jari, hingga ujung jari dan kuku, mengacu pada teknik enam langkah dari materi edukasi Kementerian Kesehatan RI serta sejalan dengan Pedoman WHO dan UNICEF (*Guidelines on Hand Hygiene in Community Settings*) yang menekankan pentingnya edukasi mengenai alasan, waktu, dan cara mencuci tangan di sekolah.

Setelah memahami teknik tersebut, murid mempraktikkan CTPS secara langsung menggunakan eco-handwash yang telah dibuat, sekaligus menjadi uji coba sederhana untuk melihat bagaimana produk karya mereka sendiri bekerja saat digunakan. Praktik ini bukan merupakan uji efektivitas antibakteri, melainkan bagian dari praktik penggunaan produk sekaligus pembiasaan kebersihan tangan, sejalan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2269/MENKES/PER/XI/2011 tentang Pedoman Pembinaan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) yang menempatkan mencuci tangan menggunakan sabun sebagai salah satu perilaku yang diterapkan untuk mewujudkan institusi pendidikan ber-PHBS. Rangkaian kegiatan ini juga menghubungkan edukasi kesehatan dengan tujuan awal pemanfaatan limbah, selaras dengan arah Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah yang mendorong pengelolaan sampah secara komprehensif dari hulu ke hilir serta pemanfaatan sampah agar memberi manfaat bagi ekonomi, kesehatan masyarakat, dan lingkungan.

Rangkaian pengabdian ini memperlihatkan hubungan yang sederhana tetapi nyata antara permasalahan lingkungan dan kebiasaan hidup bersih. Murid mengenali limbah kulit buah dari lingkungan sekitar, mengolahnya menjadi eco-handwash, mempelajari cara mencuci tangan yang benar, kemudian menggunakan produk tersebut dalam praktik CTPS. Pola pembelajaran semacam ini dinilai lebih bermakna dibandingkan penyampaian materi secara terpisah, karena murid mengalami sendiri keterkaitan antara isu lingkungan dan kesehatan dalam satu rangkaian kegiatan yang berlangsung di lingkungan sekolah mereka sendiri.

#### 4. KESIMPULAN

Workshop Eco-Handwash berhasil memberikan pengalaman belajar sains terapan bagi 36 siswa kelas IX SMP Negeri 16 Samarinda dalam mengolah limbah kulit nanas dan buah jeruk nipis dari Pasar Kemuning menjadi produk eco-handwash yang layak pakai, dengan hasil pengujian menunjukkan warna dan aroma yang stabil, tekstur homogen, nilai pH mendekati netral, serta tidak ditemukan endapan maupun bau tidak sedap selama penyimpanan, sehingga sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Setiap kelompok berhasil menghasilkan 6 botol eco-handwash berukuran 60 mL dari 2 resep formulasi. Kegiatan ini juga menumbuhkan kesadaran peduli lingkungan sejak usia sekolah melalui pemanfaatan limbah organik pasar menjadi produk bernilai guna, sekaligus mendukung penerapan PHBS melalui praktik CTPS. Keterbatasan waktu pelaksanaan menjadi kendala utama sehingga tahap ekstraksi bahan baku perlu disiapkan lebih dahulu oleh tim pelaksana; hal ini menjadi masukan bagi kegiatan lanjutan agar peserta dapat dilibatkan secara langsung pada tahap ekstraksi. Kegiatan ini disarankan untuk direplikasi secara berkala di sekolah lain sebagai model edukasi lingkungan berbasis sains terapan dan pemanfaatan limbah pasar.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak SMP Negeri 16 Samarinda selaku mitra kegiatan, para pedagang di Pasar Kemuning yang telah membantu dalam penyediaan bahan limbah, serta Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mulawarman atas dukungan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

#### 6. REFERENSI

- Aras, N. R. M., & Lestari, M. F. (2024). *Uji Performa Pengaruh Gliserin dalam Formulasi Sabun Cair Cuci Piring. Program Studi Analisis Kimia, Sulawesi Selatan, Indonesia*. 9(5), 429–442.
- Dito, Zain, D., Rajwa, D. N. E., Warraihanah, D. A., & Fatnah, N. (2026). *Pemanfaatan Sampah Organik Melalui Produksi Eco-enzyme untuk Mendukung Lingkungan Sekolah Berkelanjutan*. 7(1), 313–321. <https://doi.org/10.47065/jpm.v7i1.3260>
- Febriyanti, D. A., & Rahmandani, A. (2024). Perspektif Siswa Sekolah Dasar Adiwiyata mengenai Perilaku Peduli Lingkungan Hidup: Sebuah Studi Mixed-methods Concurrent Explanatory Students' Perspectives on Pro-Environmental Behavior in Adiwiyata Elementary School: A Mixed-methods Concurrent Explanato. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 25(1), 126–136.
- Lestari, G., Noptahariza, R., & Rahmadina, N. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Sabun Cair Ekstrak Kulit Buah Durian (*Durio Zibethinus L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 4(2), 95–101. <https://doi.org/10.31596/cjp.v4i2.77>
- Mardiah, A., Rozalinda, Dewi, R., Sehani, Emti, D., & Herlinda. (2021). *Pelatihan Pembuatan Sabun Cair Sebagai Peluang Wirausaha Rumah Tangga di Kota Pekanbaru*. 5(5), 1211–1218.
- Maulida, R., Rahmawati, I., & Aisyah, S. (2021). Potensi Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus L. Merr.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*, 4(2), 1–11. <https://doi.org/10.52216/jfsi.vol4no2p1-11>
- Nanda, A. D., Nurdiana, F. R., Fitriastuti, H., Maulana, K. N., Rahmawati, K. L., & Pujiati. (2023). Pengolahan Sampah Organik Menjadi Eco-Enzyme Sebagai Program Pendukung Adiwiyata di SMPN 6 Madiun. *Bantenese : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 174–183. <https://doi.org/10.30656/ps2pm.v5i1.6655>
- Pamungkas, D. A., Dinasty, M. A. L., Maimunah, V. D., Nisa, A., Athaya, A. N., & Wulandari, D. (2026). Studi Komparasi Organoleptik Dan Stabilitas Fisik Sabun Cair Berbahan Dasar Limbah Kulit Jeruk Lemon, Nipis, Dan Bali. *Jurnal Kesehatan Yamsi Makasar*, 5(2), 121–127.

- 
- Ristiani, N., Putri, H. Y., Ananda, D. P., Rahmawati, S., Salsabila, Z., & Wahyunarti, Y. (2023). Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Kulit Nanas (*Ananas Comosus*, L) Dalam Pembuatan Sabun Cuci Piring Di Desa Kubang Jaya. *JDISTIRA (Jurnal Pengabdian Inovasi Dan Teknologi Kepada Masyarakat)*, 3(2), 27–31. <https://rumahjurnal.or.id/index.php/JUDISTIRA/article/view/528>
- Saptarini, N. M., Rahayu, D., Ramdhani, D., Wirawan, D., & Sudirman, V. K. R. J. (2026). Turning Agricultural Waste Into Enzymatic Treasure: Bromelain Stability in Pineapple Crown and Peel Waste From Subang District, Indonesia. *Biochemistry Research International*, 2026(1), 1–8. <https://doi.org/10.1155/bri/7470038>
- Siddiq, M. N. A. A., Hikmawan, B. D., Hajrah, Noviyanty, Gama, I., Zamruddin, N. M., Rijai, A. J., & Wijaya, V. (2023). Penyuluhan Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Nanas Sebagai Alternatif Pembuatan Sabun Cuci Piring Di Kelurahan Bukit Pinang, Samarinda, Kalimantan Timur. *AMMA : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(9 : Oktober), 1113–1118. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/amma/article/view/3648>
- Supriyanto, S., Maflahah, I., Rahman, A., Hidayati, D., Mojiono, M., Faridz, R., & Lestari, H. (2023). Pendampingan Pemanfaatan Sampah Organik Menjadi Eco-Enzyme Sebagai Upaya Pengurangan Sampah di Lingkungan Sekolah. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*, 9(1), 29–34. <https://doi.org/10.21107/pangabdhi.v9i1.19266>
- Sylla, A., Degraeve, P., Traoré, L., & Oulahal, N. (2026). Physico-chemical properties of flesh and in vitro antioxidant activity of flesh and by-products of “Baronne de Rothschild” cv. and “Smooth Cayenne” cv. pineapples produced in Guinea. *Cogent Food and Agriculture*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/23311932.2026.2631271>