

SINTESIS SABUN PADAT TRANSPARAN BERBAHAN DASAR MINYAK KELAPA, MINYAK KELAPA SAWIT, MINYAK ZAITUN DENGAN PENAMBAHAN *ECO-ENZYME*

Chairul¹, Nurfatihayati^{1*}, Anisa Mutamima¹, Arrafi Razzaq², M Rafki Yunaldi³

¹Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Riau

Jl. H.R. Subrantas Km. 12,5, Pekanbaru, Propinsi Riau - 28293

²PT Lontar Papyrus Pulp & Paper Industry

Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Propinsi Jambi - 36551

³PT Triguna Mandala

Jl. Jembatan Besi No. 33 Komplek Season City Blok A No. 1, Jakarta - 11320

*Email: nurfatihayati@lecturer.unri.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sabun padat transparan dari minyak kelapa murni, minyak kelapa sawit, dan minyak zaitun dan menganalisis pengaruh penambahan *eco-enzyme* terhadap karakteristik sabun yang dihasilkan yaitu pH, kadar air, kadar asam lemak bebas, uji stabilitas busa, uji organoleptik, dan uji iritasi. *Eco-enzym* yang digunakan berasal dari hasil fermentasi sampah organik buah-buahan (kulit nanas, kulit jeruk, kulit mentimun, tomat, sawi dan pepaya). Penelitian ini menggunakan 5 perlakuan penambahan *eco-enzyme*, yaitu tanpa *eco-enzyme* (P1), 2 mL (P2), 4 mL (P3), 6 mL (P4), dan 8 mL (P5). Hasil uji pH menunjukkan bahwa kelima sabun berada pada range 9,44-10,41, uji kadar air sabun berada pada range 11,82-13,82%, dan uji kadar asam lemak bebas menghasilkan nilai 0,23-0,70%. Hasil uji stabilitas busa berada pada range 97,45-99,2%. Uji organoleptik dilakukan oleh 24 responden dan menilai kelima sabun transparan, bertekstur keras, beraroma apel, dan berwarna kuning bening. Kelima sabun tidak menimbulkan iritasi kulit pada 24 panelis. Berdasarkan hasil uji karakteristik kelima sabun padat transparan telah memenuhi syarat mutu sabun padat SNI 06-3532-1994.

Kata kunci: *eco-enzyme*, minyak kelapa murni, minyak kelapa sawit, minyak zaitun, sabun transparan

1. PENDAHULUAN

Sabun merupakan suatu produk kebersihan yang digunakan untuk menghilangkan kotoran, debu, dan keringat, yang menempel di kulit (Darusman dkk., 2023). Sabun merupakan hasil reaksi saponifikasi, yaitu hidrolisis lemak dalam kondisi basa menjadi asam lemak dan gliserol. Pada reaksi saponifikasi, kondisi basa dapat mempengaruhi karakteristik sabun yang dihasilkan. Penggunaan NaOH untuk menghasilkan produk sabun keras (padat) dan KOH untuk menghasilkan produk cair. Sabun padat dapat diklasifikasikan dalam 3 jenis, yaitu sabun *opaque* (padat biasa), sabun transluen (antara sabun *opaque* dan sabun transparan), dan sabun transparan (Sukeksi dkk., 2018). Sabun transparan memiliki sifat tembus cahaya (Susanti dan Puspitaningtyas, 2020) dan menghasilkan busa yang lebih lembut dan halus dibandingkan dengan jenis sabun lainnya (Waliudin, 2020).

Sampah adalah salah satu masalah lingkungan yang tidak pernah selesai seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk.

Sampah rumah tangga dan pasar, yang umumnya merupakan sampah organik seperti buah-buahan dan sayur-sayuran biasanya dibuang secara langsung tanpa adanya pengelolaan lebih lanjut sehingga menimbulkan berbagai permasalahan lingkungan, seperti pencemaran tanah, pencemaran air, dan bau yang tidak sedap. Salah satu alternatif untuk mengolah sampah organik tersebut adalah menggunakan metode *eco-enzyme*. *Eco-enzyme* ialah cairan enzim hasil proses fermentasi minimal selama 3 bulan dari sampah sayur-sayuran dan buah-buahan dengan substrat gula merah dan air. *Eco-enzyme* merupakan cairan multiguna, antara lain sebagai anti bakteri dan jamur, agen insektisidal, agen pembersih, dan campuran deterjen (Jadid dkk., 2022).

Peningkatan mutu sabun transparan dapat dilakukan dengan menambahkan *eco-enzyme* pada proses pembuatan sabun. *Eco-enzyme* mengandung asam asetat (H_3COOH), yang memiliki kemampuan untuk membasmi kuman, virus, dan bakteri (Hidayat dkk., 2022). Selain itu, *eco-enzyme* dapat berfungsi sebagai aditif alami dengan sifat enzimatik, antivirus,

antimikroba, antibakteri, antijamur, dan antioksidan yang tinggi (Hupitoyo dkk, 2024; Nangoi dkk, 2022). Dalam proses pembuatan sabun padat, *eco-enzyme* dapat meningkatkan efektivitas sabun untuk menghilangkan lemak dan kotoran dari tubuh, sekaligus membasmi kuman. Hal ini memberikan nilai tambah sekaligus meningkatkan daya saing produk (Dewi dkk, 2023).

Ramadhan dan Amelia (2021) melakukan pembuatan sabun transparan dari *corn oil* dan penambahan *eco-enzyme* limbah sampah organik. Hasil penelitian ini memenuhi syarat SNI untuk parameter pH saja. Nilai kadar air sabun di atas SNI karena dosis *eco-enzyme* yang ditambahkan tinggi. Hasil uji alkali bebas di atas SNI disebabkan kelebihan bahan NaOH pada pembuatan sabun.

Jadid dkk. (2022) melakukan pembuatan sabun antiseptik dari minyak kelapa, minyak zaitun, minyak sawit, NaOH, dan larutan *eco-enzyme* dari kulit pisang, serai, jeruk, daun pandan, dan daun kunyit. Uji organoleptik sabun dilakukan kepada 30 responden dengan hasil di atas 80% sangat baik untuk kriteria kehalusan, aroma, dan kelembaban sabun.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu maka perlu dilakukan penelitian pembuatan sabun padat transparan dari minyak kelapa (VCO), minyak kelapa sawit, dan minyak zaitun dengan variasi penambahan *eco-enzyme* dari sampah organik. Kandungan asam laurat yang tinggi dalam VCO dan minyak kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai penghasil busa, pelembut, dan pelembab pada sabun padat transparan (Marpaung dkk., 2019 dan Prasetyo dkk., 2020). Sedangkan pada minyak zaitun terkandung asam oleat yang dapat berfungsi sebagai mempertahankan elastisitas dan kelembaban kulit, serta mempercepat proses regenerasi kulit sehingga terbentuk kulit baru yang lebih sehat (Novianti dkk., 2021).

2. METODOLOGI

2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah *magnetic stirrer*, gelas kimia, buret, corong, erlenmeyer, spatula, tabung reaksi, gelas ukur, pH meter, neraca analitik, tempat sabun (cetakan), *hot plate*, oven, termometer, plat alumunium, pipet tetes dan batang pengaduk. Sedangkan bahan yang digunakan adalah minyak kelapa murni (*Virgin Coconut Oil*), minyak kelapa sawit (minyak goreng), dan minyak zaitun, natrium hidroksida (NaOH),

gliserin, etanol, asam stearat, gula merah, gula pasir, pewangi (*apple fragrance oil*), aquades, kalium hidroksida (KOH), indikator *phenolphthalein*, pewarna, sampah organik (kulit nanas, kulit jeruk, kulit mentimun, tomat, sawi dan pepaya), dan molase.

2.2. Variabel Penelitian

Variabel tetap penelitian ini adalah minyak kelapa 30 g, minyak sawit 30 g, minyak zaitun 40 g, 50 mL NaOH 5 M, asam stearat 33 g, gliserin 99 mL, gula pasir 16,5 g, 66 mL etanol 96 %, pengaroma *fragrance apple* 4 mL dan pewarna 4 tetes. Sedangkan variabel berubahnya adalah perlakuan *eco enzyme* pada pembuatan sabun transparan, yaitu tanpa *eco enzyme* (P1), penambahan *eco enzyme* sebanyak 2 mL (P2), 4 mL (P3), 6 mL (P4), dan 8 mL (P5).

2.3. Prosedur Penelitian

2.3.1. Pembuatan Cairan *Eco-Enzyme*

Pembuatan *eco-enzyme* pada penelitian ini dilakukan dengan merujuk pada penelitian Rochyani dkk (2020). Kulit nanas, kulit jeruk, kulit mentimun, tomat, sawi dan pepaya dipotong kecil-kecil untuk digunakan sebagai bahan utama pembuatan *eco-enzyme*. Air dan molase dengan rasio 10:1 dimasukkan dan diaduk dalam ember sampai larut dan homogen. Kemudian sampah organik dimasukkan dan diaduk hingga tercampur sempurna. Setelah itu, ember ditutup untuk menghindari masuknya udara dari luar. Ember disimpan di tempat yang teduh (tidak terpapar cahaya matahari). Setelah 2 minggu pertama, tutup ember dibuka sebanyak 2 kali selama beberapa detik untuk mengeluarkan gas yang terbentuk. Proses fermentasi dilakukan selama 3 bulan untuk dihasilkan fermentasi yang sempurna.

2.3.2. Pembuatan Sabun Transparan

Asam stearat sebanyak 33 g di dalam *beaker glass* dicampurkan menggunakan *hot plate* hingga suhu 70°C. Kemudian masukkan *magnetic stirrer* dengan kecepatan putaran sedang. Tambahkan minyak kelapa, minyak sawit dan minyak zaitun masing-masing dengan berat 30 g, 30 g, dan 40 g, dan aduk hingga homogen pada suhu tetap 70°C. Selanjutnya tambahkan secara berurutan 50 mL NaOH 5M, 99 mL gliserin, 66 mL etanol 96%, dan gula pasir sambil diaduk hingga homogen selama 30 menit pada suhu konstan. Pengontrol suhu dimatikan dan cairan *eco-enzyme* ditambahkan

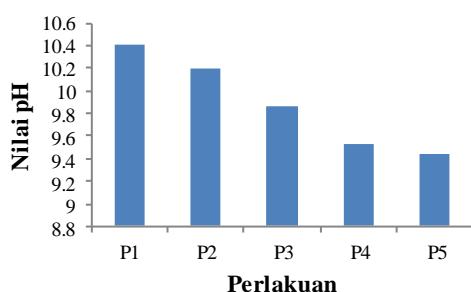
dengan tetap diaduk hingga homogen pada temperatur 40°C. Kemudian ditambahkan pewangi dan diaduk hingga rata. *Stirrer* dimatikan dan campuran sabun dituangkan ke dalam cetakan. Sabun didiamkan selama 3 x 24 jam agar menjadi padat.

Selanjutnya dilakukan analisis uji pH, kadar air, asam lemak bebas atau alkali bebas, stabilitas busa, organoleptik (tingkat transparansi, aroma, tekstur, warna), dan iritasi kulit.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Uji pH Sabun Padat Transparan

Hasil uji pH untuk setiap perlakuan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil uji pH sabun padat transparan

Keterangan:

P1 = tanpa *eco-enzyme*

P2 = penambahan *eco enzyme* sebanyak 2 mL

P3 = penambahan *eco enzyme* sebanyak 4 mL

P4 = penambahan *eco enzyme* sebanyak 6 mL

P5 = penambahan *eco enzyme* sebanyak 8 mL

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa semakin banyak penambahan *eco-enzyme* maka semakin besar kandungan asam organik di dalam sabun yang menyebabkan pH menurun dengan signifikan. Hal ini sesuai dengan penelitian Yuliono dkk (2021) bahwa kadar asam organik yang terkandung di dalam *eco-enzyme* (seperti asam asetat dan asam sitrat) dapat mempengaruhi pH produk yang dihasilkan. Nilai pH akan semakin rendah seiring dengan meningkatnya kandungan organik di dalam cairan *eco-enzyme*.

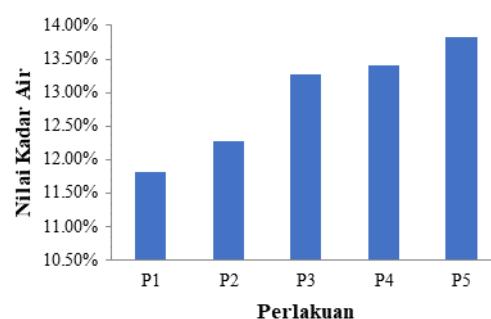
Nilai pH sabun merupakan suatu parameter penting dalam penentuan kualitas sabun (Fanani dkk, 2020). Sabun dengan kandungan basa tinggi dapat menyebabkan kulit kering, pecah, dan bersisik sedangkan sabun dengan kandungan asam tinggi dapat menyebabkan iritasi. Salah satu standar mutu sabun mandi padat adalah pH yang berkisar

antara 9-11 (Badan Standarisasi Nasional, 1994). Pada penelitian ini, pH sabun yang diperoleh berada pada range 9,44-10,41 dan telah memenuhi syarat SNI 06-3532-1994. Menurut Hernani dkk (2010) kesesuaian pH sabun dapat meningkatkan kinerja sabun dalam membuka pori-pori kulit serta mengikat kotoran dan kelebihan sabun yang terdapat di permukaannya.

3.2. Uji Kadar Air Sabun Padat Transparan

Hasil uji kadar air untuk setiap perlakuan dapat ditunjukkan pada Gambar 2. Dari gambar tersebut, dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan kadar air seiring dengan penambahan cairan *eco-enzyme* pada sabun. Hal ini disebabkan *eco-enzyme* memiliki kadar air yang tinggi. Kadar air dalam sabun padat yang diperoleh dari penelitian telah memenuhi syarat SNI 06-3532-1994 yaitu maksimal 15% (Badan Standarisasi Nasional, 1994).

Kadar air yang tinggi dalam sabun dapat mempengaruhi karakteristik sabun dalam pemakaian dan penyimpanan. Sabun yang mengandung banyak air membuat massa sabun mudah menyusut dan sabun tidak keras (Sa'diyah dkk., 2018 dan Surilayani dkk., 2019).

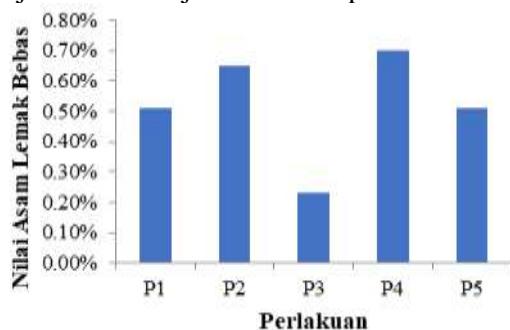


Gambar 2. Hasil uji kadar air sabun padat transparan

3.3. Uji Asam Lemak Bebas (ALB) atau Alkali Bebas Sabun Padat Transparan

Tujuan uji ALB pada sabun adalah untuk menghitung jumlah logam alkali yang tidak tersintesis sehingga mempengaruhi kualitas sabun yang dihasilkan. Pengujian dilakukan dengan menambahkan indikator phenolptalein ke dalam larutan sabun. Jika warna larutan tidak berubah menjadi merah muda, maka pada uji ALB yang dihitung hanya kandungan asam oleat dengan menggunakan metode tirasi asam-

basu (Fanani dkk., 2020). Gambar 3 menunjukkan hasil uji ALB sabun padat.



Gambar 3. Hasil uji asam lemak bebas sabun padat transparan

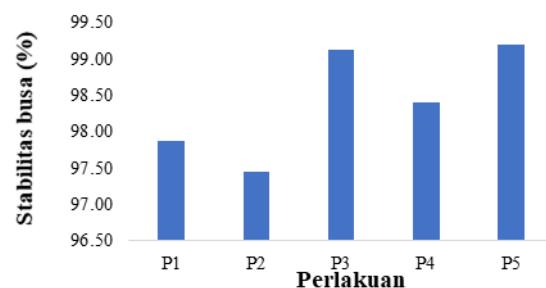
Dari Gambar 3 dapat diketahui bahwa nilai ALB sabun untuk masing-masing perlakuan penambahan *eco-enzyme* berada pada range 0,23 - 0,70%. Nilai-nilai ALB ini memenuhi syarat SNI 06-3532-1994, yakni maksimal 2,5% (Badan Standarisasi Nasional, 1994). Nilai ALB yang tinggi disebabkan karena reaksi penyabunan tidak terjadi secara sempurna sehingga menyebabkan sabun berbau tengik, dan mengurangi daya ikat sabun terhadap keringat, kotoran lemak, dan minyak (Jalaluddin dkk., 2018). Selain itu, sabun yang mengandung ALB tinggi dapat menyebabkan kulit kehilangan kelembabannya (Hernani dkk., 2010).

3.4. Uji Stabilitas Busa Sabun Padat Transparan

Sabun dengan stabilitas busa yang baik ditunjukkan dengan volume busa sabun mampu bertahan sebanyak 60 – 70% dari volume awal setelah didiamkan selama 5 menit (Melian, 2018). Pengujian ini dilakukan dengan mengukur perubahan tinggi busa sabun padat dalam tabung reaksi selama 5 menit. Hasil uji stabilitas busa sabun ditunjukkan pada Gambar 4.

Dari penelitian ini, diketahui bahwa stabilitas busa sabun berada pada kisaran 97,45 - 99,20%. Hasil ini uji ini dikatakan baik karena stabilitas busa pada setiap perlakuan lebih dari 70%. Banyak atau sedikit busa sabun disebabkan oleh adanya penggunaan senyawa tak jenuh (minyak atau zat aditif) dan air sadah dalam proses pembuatannya (Fitriarni, 2017). Menurut Melian (2018), sabun yang menghasilkan banyak busa lebih disukai konsumen meskipun banyaknya busa tidak

dapat dijadikan parameter sabun dalam membersihkan kotoran.



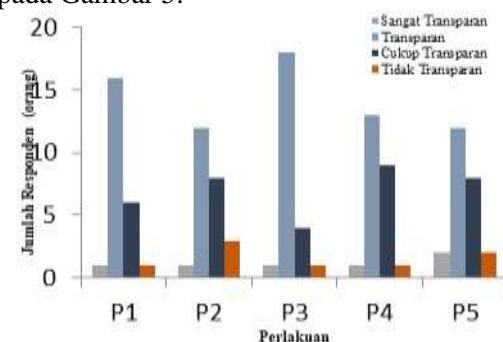
Gambar 4. Hasil uji stabilitas busa sabun padat transparan

3.5. Uji Organoleptik Sabun Padat Transparan

Uji organoleptik dilakukan untuk mengevaluasi sifat-sifat sensoris atau karakteristik sabun diantaranya transparansi, aroma, tekstur, dan warna sabun padat yang dihasilkan dengan penambahan berbagai jumlah *eco enzyme*. Uji ini melibatkan 24 orang responden.

Uji transparansi sabun

Hasil uji transparansi sabun dapat dilihat pada Gambar 5.



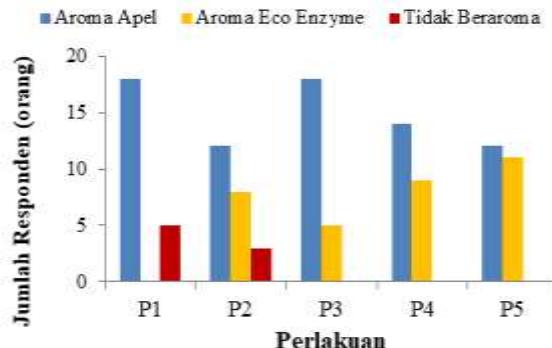
Gambar 5. Hasil uji transparansi sabun

Berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat bahwa mayoritas panelis memilih bahwa sabun yang dihasilkan pada semua perlakuan sudah transparan. Sabun transparan ini karena adanya penambahan etanol, gliserin, dan gula pasir pada proses pembuatan sabun. Etanol sebagai pelarut harus larut secara sempurna agar diperoleh sabun yang bening dan sabun menjadi transparan setelah proses pendinginan. Penggunaan gliserin berfungsi untuk meningkatkan transparansi sabun dan sebagai pelembut. Penambahan gula pasir mengakibatkan peningkatan transparansi sabun dan mempercepat proses sabun menjadi kristal.

Uji aroma sabun

Penambahan pewangi *apple fragrance oil* sebanyak 2 ml pada proses pembuatan sabun membuat sabun yang dihasilkan pada kelima perlakuan lebih dominan beraroma apel dibandingkan beraroma *eco-enzyme*. Hasil uji aroma sabun dapat dilihat pada Gambar 6.

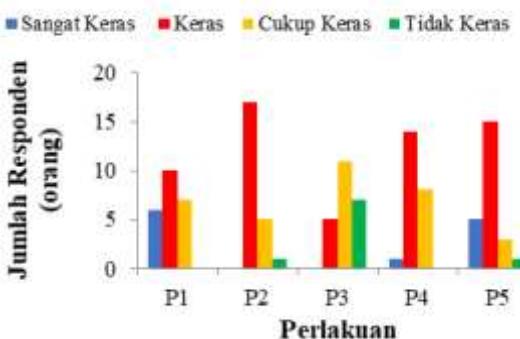
Gambar 8. Hasil uji warna sabun



Gambar 6. Hasil uji aroma sabun

Uji tekstur sabun

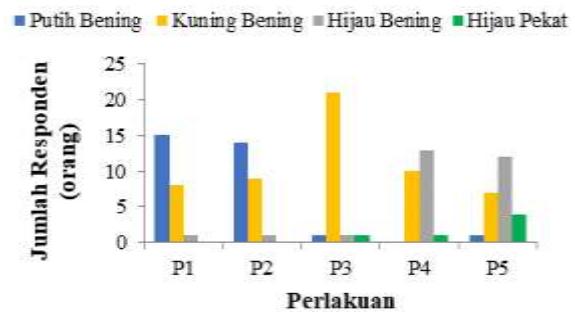
Mayoritas panelis memilih sabun yang dihasilkan dari perbedaan penambahan *eco-enzyme* bertekstur keras. Hal ini disebabkan oleh kandungan air di dalam sabun yang lebih sedikit. Hasil uji tekstur sabun dari panelis dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil uji tekstur sabun

Uji warna sabun

Hasil uji warna sabun oleh panelis lebih dominan memilih sabun berwarna putih pada sabun P1 dan P2. Pada sabun dengan perlakuan P3, panelis dominan memilih sabun berwarna kuning bening. Sedangkan pada sabun P4 dan P5, mayoritas panelis memilih warna hijau bening. Penambahan *eco-enzyme* yang berwarna kuning kecoklatan dan pewarna hijau sebanyak 3 tetes pada pembuatan sabun mempengaruhi warna sabun yang dihasilkan. Hasil uji warna sabun dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil uji warna sabun

3.6. Uji Iritasi Kulit Pemakaian Sabun Padat Transparan

Uji iritasi kulit dilakukan terhadap 24 panelis untuk mengetahui adanya efek iritasi setelah pemakaian sabun terhadap kulit, seperti kulit kemerahan, gatal-gatal, bengkak, atau perih. Setelah 4 jam pemakaian, tidak ditemukan iritasi pada kulit 24 panelis untuk semua jenis sabun. Hal ini disebabkan karena pH sabun tersebut sudah memenuhi syarat SNI dan tidak mengandung alkali bebas.

4. KESIMPULAN

Sintesis sabun padat transparan dari minyak kelapa, minyak kelapa sawit, dan minyak zaitun dengan penambahan *eco-enzyme* memberikan hasil sesuai dengan SNI SNI 06-3532-1994 untuk parameter pH, kadar air, dan kadar ALB. Hasil uji stabilitas busa menunjukkan bahwa kelima variasi *eco-enzyme* memiliki stabilitas busa yang sangat baik. Uji organoleptik dilakukan oleh 24 responden dengan penilaian tertinggi pada sabun P3 75% dinilai transparan, sabun P1 dan P3 75% beraroma apel, sabun P1 71% bertekstur keras, dan sabun P3 berwarna kuning bening. Sabun padat transparan ini tidak menimbulkan iritasi kulit pada 24 panelis. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa penambahan *eco-enzyme* dapat menghasilkan sabun yang lebih aman bagi kulit.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. (1994). Standar Mutu Sabun Mandi Padat SNI 06-3532-1994. Departemen Perindustrian Nasional, Jakarta.
- Darusman, F., Wulandari, I. F., dan Dewi, M. L. (2023). Kajian Tingkat Iritasi Surfaktan Berdasarkan Nilai Zein pada Sediaan Body Wash. *Majalah Farmasetika*, 8(2), 148-163.

- Dewi, D. M., Faizal, I., Al Munawaroh, A. Y., Kurniawati, R., dan Sumanto, A. Y. (2023). Pelatihan Pembuatan Natural Bar Soap Berbasis Eco Enzyme Bersama PKK Kecamatan Beruntung Baru, Kalimantan Selatan, *Jurnal Pengabdian ILUNG (Inovasi Lahan Basah Unggul)*, 3(2): 341-349. <https://doi.org/10.20527/ilung.v3i2.10287>
- Fanani, Z., Panagan, A.T., dan Apriyani, N., (2020), Uji Kualitas Sabun Padat Transparan dari Minyak Kelapa dan Minyak Kelapa Sawit dengan Antioksidan Ekstrak Likopen Buah Tomat, *Jurnal Penelitian Sains*, 22(3): 108-118. <https://doi.org/10.56064/jps.v22i3.600>
- Fitriarni, D., (2017). Karakteristik dan Aktivitas Antifungi Sabun Padat Transparan dengan Bahan Aktif Ekstrak Daun Buas-Buas (*Premna cordifolia*, Linn), *EnviroScientiae*, 13(1), pp. 40-46.
- Hidayat, A., Idawati, S., Pertwi, A.D., dan Hardani., (2022), Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat dari Eco Enzyme Kulit Buah sebagai Antibakteri terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Pharmaceutical & Traditional Medicine*, 6(2): 58-70. <https://doi.org/10.33651/ptm.v6i2.625>
- Hernani., Bunasor, T.K., dan Fitriati., (2010), Formula Sabun Transparan Antijamur dengan Bahan Aktif Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga* L.Swartz), *Bul. Littr*, 21(2): 192-205.
- Hupitoyo, H., Hariyanto, T., & Kurniawati, A. (2024). Analisis Pembuatan dan Potensi Ekoenzim Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantiifolia*) Sebagai Upaya Peningkatan Kesehatan Mandiri Rumah Tangga. *Jurnal Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 34(1), 14-25. <https://doi.org/10.34011/jmp2k.v34i1.1892>
- Jadid, N., Jannah, A.L., Handiar, B.P.W.P., Nurhidayati, T., Purwani, K.I., Ermavitalini, D., Muslihatin, W., dan Navastara, A.M., (2022), Aplikasi Eco Enzyme sebagai Bahan Pembuatan Sabun Antiseptik, *Sewagati: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), pp: 69-75. <https://doi.org/10.12962/j26139960.v6i1.168>
- Jalaluddin., Aji, A., dan Nuriani, S., (2018).
- Pemanfaatan Minyak Sereh (*Cymbopogon nardus* L) sebagai Antioksidan pada Sabun Mandi Padat, *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 7(1): 52-60. <https://doi.org/10.29103/jtku.v7i1.1170>
- Marpaung, J.J.A., Ayu, D.F., dan Efendi, R., (2019), Sabun Transparan Berbahan Dasar Minyak Kelapa Murni dengan Penambahan Ekstrak Daging Buah Pepaya, *Jurnal Agroindustri Halal*, 5(2), pp. 161-170. <https://doi.org/10.30997/jah.v5i2.1820>
- Melian, E., (2018), Formulasi *Kaolin Facial Wash* dengan Variasi Konsentrasi Sodium Laurileter Sulfat (SLES) dan Uji Daya Bersihnya terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium acnes*), *Skripsi*, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, pp. 41-42.
- Nangoi, R., Paputungan, R., Ogie, T. B., Kawulusan, R. I., Mamarimbang, R., & Paat, F. J. (2022). Utilization Of Household Organic Waste As An Eco-Enzyme For The Growth And Product Of Cultivate Culture (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 3(2), 422-428. <https://doi.org/10.35791/jat.v3i2.44862>
- Novianti, R.D., Prabowo, W.C., dan Narsa, A.C., (2021), Optimasi Basis Sabun Padat Transparan Menggunakan Minyak Zaitun dan Pengaruh Konsentrasi Sukrosa terhadap Transparansi Sabun, *Proceeding of Mulawarman Pharmaceutical Conferences*, pp. 164-170. <https://doi.org/10.25026/mpc.v13i1.461>
- Prasetyo, A., Hutagaol, L., dan Luziana, L., (2020), Formulasi Sabun Padat Transparan dari Minyak Inti Sawit, *Jurnal Jamu Indonesia*, 5(2), pp. 39-44. <https://doi.org/10.29244/jji.v5i2.159>
- Ramadhan, M.R., dan Amelia, R., (2021), Pembuatan Sabun Transparan Menggunakan *Corn Oil* dengan Penambahan *Eco Enzyme*, Laporan Proyek Akhir, Universitas Riau, Pekanbaru.
- Rochyani, N., Utpalasari, R.L., dan Dahliana, I., (2020), Analisis Hasil Konversi Eco Enzyme Menggunakan Nenas (*Ananas comosus*) dan Pepaya (*Carica papaya* L.), *Jurnal Redoks*, 5(2), pp. 135-140.

- <https://doi.org/10.31851/redoks.v5i2.5060>
- Sa'diyah, N., Hartati, N.I., Raesta, R.A., dan Kurniasari, L., (2018), Formulasi Sabun Mandi Padat Berbasis Minyak Biji Kapuk Randu (*Ceiba pentandra Gaertn*) dengan Penambahan *Jasmine Oil*. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 3(2), pp. 8-11. <http://dx.doi.org/10.31942/inteka.v3i2.2483>
- Sukeksi, L., Sianturi, M., dan Setiawan, L., (2018), Pembuatan Sabun Transparan Berbasis Minyak Kelapa dengan Penambahan Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) sebagai Bahan Antioksidan. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 7(2), pp. 33- 39. <https://doi.org/10.32734/jtk.v7i2.1648>
- Surilayani, D., Sumarni, E., dan Irnawati, R., (2019), Karakteristik Mutu Sabun Padat Transparan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) dengan Perbedaan Konsentrasi Gliserin. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 9(1), pp: 69-79.
- Susanti, M. M., & Puspitaningtyas, S. (2020). Analisis Karakteristik Mutu Sabun Transparan Bekatul Beras Merah (*Oryza nivara*) Berbahan Dasar Minyak Goreng Bekas. *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 16(02), 111-118.
- Waliudin, A., (2020), Pembuatan Sabun Transparan dari Minyak Goreng Kelapa Sawit (olein) dan Minyak Kelapa Murni (VCO), *Laporan Akhir*, Politeknik LPP, Yogyakarta.
- Yuliono, A., Sofiana, M.S.J., Safitri, I., Warsidah., dan Antasari, A., (2021), Peningkatan Kesehatan Masyarakat Teluk Batang secara Mandiri melalui Pembuatan *Handsantizer* dan Desinfektan berbasis *Eco-Enzyme* dari Limbah Sayuran dan Buah, *Journal of Community Engagement in Health*, 4(2), pp. 371-377. <https://doi.org/10.30994/jceh.v4i2.248>