

Pengaruh penambahan sukrosa pada formulasi sabun padat transparan ekstrak etanol kayu secang

Labbaika Khoirunnisa¹, Dian Ratna Rianti^{1*}, Fara Azzahra¹

¹Program Studi Diploma III Farmasi, Akademi Farmasi Indonesia Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.29303/sjp.v5i1.222>

Article Info

Received : 2023-02-24

Revised : 2024-04-23

Accepted : 2024-04-27

Abstract: Transparent solid soap is a soap preparation that had great demand by the public because its attractive. The use of sucrose serves to help the formation of soap transparency. The aimed of this study is to determine the transparency of sappan wood extract soap by adding different concentration of sucrose.

Sappan wood ethanol extracts transparent soap (STEEKS) was made in three concentration of sucrose, FI (10%); FII (15%); and FIII (20%). The soap was tested of organoleptic tests, transparency, pH, foam stability, and soap hardness.

The organoleptic test results obtained a transparent solid soap with a red color, *strawberry's* scent, and a transparent solid texture. The results show, the transparency test of FIII is more transparent than FII and FI (FIII>FII>FI). The pH values for each formula were FI 10.52 ± 0.36; FII 10.44 ± 0.28; FIII 10.35 ± 0.25. The percentage values of foam stability are FI 40.35% ± 6.52; FII 39.50% ± 7.91; FIII 39.93% ± 5.19. The hardness value of soap produced in each formula is FI 3.87 Kg ± 0.35; FII 4.60 Kg ± 0.10; FIII 5.13 Kg ± 0.42. The results of the pH and foam stability test did not show significant differences between groups. The hardness of transparent solid soap showed a significant difference between the FI with FII; and FI with FIII groups. According to the study, the sucrose concentration affects soap hardness and transparency.

Keywords: transparent soap, sucrose, ethanol extract of sappan wood

Citation: Khoirunnisa, L., Rianti, D. R. & Azzahra, F. (2024). Pengaruh penambahan sukrosa pada formulasi sabun padat transparan ekstrak etanol kayu secang. *Sasambo Journal of Pharmacy*, 5(1), 9-14. doi: <https://doi.org/10.29303/sjp.v5i1.222>

Pendahuluan

Sabun merupakan produk kosmetik yang banyak digunakan dalam kehidupan masyarakat. Sabun akan lebih menarik perhatian pembeli jika memiliki warna dan aroma yang bermacam-macam, karena banyak masyarakat khususnya di Indonesia cenderung memilih sabun dari segi visual. Saat ini, produsen sabun banyak melakukan inovasi untuk menghasilkan produk yang inovatif dan berkualitas, serta beralih memanfaatkan bahan aktif alami (Fatimah dkk., 2021), salah satunya

dengan memanfaatkan kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.).

Kayu secang mempunyai banyak khasiat diantaranya sebagai antivirus, antijamur, gastroprotektif, antikanker, dan antidiabetes (Vardhani, 2019). Ekstrak kayu secang memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan dengan adanya kandungan terpenoid, flavonoid fenolik dan katekin yang dapat dikembangkan sebagai bahan aktif dalam sediaan sabun berbasis bahan alam sebagai pencegahan infeksi bakteri dan memberikan sifat antioksidan (Prabawa, 2019).

Email: dian.r.rianti@afi.ac.id (*Corresponding Author)

Sabun berdasarkan bentuknya dapat dibedakan menjadi sabun padat dan sabun cair. Sabun padat dibedakan menjadi sabun *opaque*, sabun transulen dan sabun transparan (Sianturi, 2018). Sabun transparan memiliki tampilan yang berkilau, menghasilkan busa yang lebih banyak dan lembut terhadap kulit, sedangkan sabun padat transparan merupakan inovasi produk sabun menjadi lebih menarik dengan tampilan daya tembus pandang dan berkilau yang digunakan sebagai pembersih tubuh. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi transparansi sabun, antara lain kandungan sukrosa atau gula, gliserin dan etanol. Sukrosa digunakan untuk membentuk transparansi, mengontrol kelembaban, dan membentuk tekstur pada sabun (Rahayu, 2022).

Berdasarkan hasil penelitian Sukeksi dkk. (2018) menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi sukrosa atau sukrosa 25%, 40%, 55% dan 70% berbanding lurus dengan tingkat transparansi sabun. Sukrosa konsentrasi 70% menghasilkan transparansi sabun yang paling tinggi. Novianti dkk. (2021) melaporkan bahwa penggunaan sukrosa pada konsentrasi 22% menghasilkan sediaan sabun yang paling transparan dibandingkan konsentrasi 14% dan 18%. Konsentrasi sukrosa yang semakin besar mampu membentuk kristal dalam sabun, sehingga sabun tampak jernih dan tembus pandang.

Berdasarkan uraian tersebut dilakukan penelitian untuk mengetahui pembuatan sabun padat transparan dengan mengamati penggunaan sukrosa untuk menghasilkan transparansi pada formula sabun ekstrak etanol kayu secang.

Metode

Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimental *post test only group design*. Penelitian ini melakukan formulasi sediaan sabun padat transparan dengan penambahan ekstrak etanol kayu secang, kemudian dilakukan pengujian mutu sabun transparan, meliputi uji organoleptik, uji pH, dan uji stabilitas busa.

Alat dan Bahan

Alat

Grinder (Gerta), neraca analitik (ACS AD-300i), alumunium foil, kertas saring, mikroskop, lampu spritus, cetakan sabun, cawan porselen, kertas perkamen, oven, pH meter (LT Lutron), spatula, toples kaca maserasi, *Rotary evaporator* (Heidolph), *Waterbath* (Mommert), dan alat-alat gelas (pyrex).

Bahan

Serutan kayu secang diperoleh dari Pasar Pleret, Bantul Yogyakarta, minyak kelapa (Merek X), asam

stearat (Bratachem), asam sitrat (Bratachem), NaCl (Bratachem), NaOH (Bratachem), etanol (Bratachem), sukrosa atau gula (Merek X), gliserin (Bratachem), *Buthylated Hidroxy Toluene* (Bratachem), aquades (Bratachem).

Penyiapan simplisia kayu secang

Kayu secang (KS) yang dikumpulkan berupa serutan kayu yang sudah kering. Serutan KS kemudian dihaluskan sampai menjadi serbuk. Serbuk yang diperoleh selanjutnya diayak dengan ayakan mesh 40 (Loe dkk., 2022).

Ekstraksi KS

KS yang telah menjadi serbuk diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 50%. Serbuk KS sebanyak 1,2 kg ditambah pelarut etanol 50% sebanyak 6L, dan diaduk selama 1 jam, kemudian didiamkan selama 24 jam (Adirestuti dkk., 2018). Filtrat dan residu dipisahkan dengan cara disaring menggunakan kertas saring. Residu di remaserasi menggunakan etanol 50% sebanyak 3L, lalu didiamkan selama 1 hari. Remaserasi dilakukan 2 kali. Maserat yang diperoleh dipekatkan pada suhu 50°C menggunakan *Rotary Evaporator*, dilanjutkan pengentalan menggunakan *Waterbath* pada suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental (Sa'diah dkk., 2013).

Formulasi sabun transparan ekstrak etanol kayu secang (STEEKS)

Formula sabun transparan mengacu pada formula yang digunakan Anggraini dkk. (2015) dan dimodifikasi pada penggunaan bahan aktif dan konsentrasi sukrosa yang digunakan. Konsentrasi sukrosa yang digunakan adalah 10% (FI), 15% (FII) dan 20% (FIII). Formula STEEKS tersaji pada **Tabel 1**.

Pembuatan sabun transparan diawali dengan pembuatan larutan sukrosa. Sukrosa masing-masing sebanyak 5 gram; 7,5 gram dan 10 gram sesuai formula, ditambahkan akuades sebanyak 10 mL. Campuran diaduk menggunakan *magnetic stirrer* dengan kecepatan pengadukan 250 rpm dan suhu pemanasan 70°C sampai sukrosa terlarut (Dewi dkk., 2014).

Asam stearat dilelehkan pada suhu 70°C-80°C. Minyak VCO dicampurkan ke dalam lelehan asam stearat dan ditambahkan *Butil Hidroxy Toluene* (BHT), diaduk sampai homogen. Larutan NaOH dimasukkan sedikit demi sedikit sambil tetap dipanaskan pada suhu 70°C sampai 80°C dan diaduk sampai proses saponifikasi berjalan sempurna. Gliserin, larutan sukrosa, dan campuran larutan (etanol dan ekstrak etanol kayu secang) ditambahkan sedikit demi sedikit, dan diaduk hingga homogen. *Corrigen odoris* berupa pewangi stroberi ditambahkan pada campuran, lalu ditambahkan aquades hingga bobot 50 gram. Campuran

dituang ke dalam cetakan dan didiamkan hingga mengeras (Anggraini dkk., 2015).

Tabel 1. Formula STEEKS

Bahan (%)	Formula		
	I	II	III
Ekstrak etanol kayu secang	0,1	0,1	0,1
Minyak Kelapa	5	5	5
Asam Stearat	5,5	5,5	5,5
Asam Sitrat	0,3	0,3	0,3
NaCl	0,2	0,2	0,2
NaOH	5	5	5
Etanol	21	21	21
Sukrosa	10	15	20
Gliserin	5,5	5,5	5,5
<i>Butil Hidroxy Toluene</i> (BHT)	0,1	0,1	0,1
<i>Corrigen odoris</i>	1	1	1
Aquades ad	100	100	100

Keterangan:

FI : STEEKS dengan konsentrasi sukrosa 10%

FII : STEEKS dengan konsentrasi sukrosa 15%

FIII : STEEKS dengan konsentrasi sukrosa 20%

Pengujian karakteristik STEEKS

Uji karakteristik yang dilakukan meliputi uji organoleptik, transparansi, pH dan stabilitas busa.

a. Uji organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati bentuk, aroma, dan warna dari sabun (Yusuf dkk., 2021).

b. Uji transparansi

Transparansi sabun diamati secara visual menggunakan selembar kertas yang terdapat tulisan berwarna hitam. Sabun diletakkan diatas selembar kertas tersebut, kemudian diamati kejelasan tulisan tersebut yang dapat menembus sabun (Mumpuni dan Sasongko, 2017).

c. Uji pH

pH meter yang telah di kalibrasi digunakan dalam pengujian pH. Sabun sebanyak 1 gram dilarutkan dengan aquadest hingga 10 mL. Elektroda dicelupkan dalam larutan. Nilai pH dari sabun ditunjukkan oleh angka konstan pada pH meter (Wahyuni, 2018).

d. Uji stabilitas busa

Sabun sebanyak 1 gram dilarutkan menggunakan 10 mL aquades dalam tabung reaksi. Larutan dikocok selama 30 detik kemudian, selanjutnya diukur tinggi busa yang terbentuk. Sampel dibiarkan 15 menit, kemudian diukur tinggi busa sabun kembali (Anggraini dkk., 2015).

$$\text{Stabilitas busa (\%)} = \frac{\text{Tinggi akhir busa (cm)}}{\text{Tinggi awal busa (cm)}} \times 100\%$$

e. Uji kekerasan sabun

Sabun dipotong dengan ukuran 1x1x1 cm kemudian diletakkan secara vertikal pada alat uji *hardness tester*. Tuas pada *Hardness tester* diputar sampai sabun retak. Skala kekerasan yang dihasilkan dicatat dan dihitung rata-ratanya (Wahyuni, 2018).

Analisis Data

Data hasil uji organoleptis dan uji transparansi yang dianalisis secara deskriptif. Data hasil uji pH, stabilitas busa dan kekerasan sabun dianalisis menggunakan SPSS dengan taraf kepercayaan 95 %. Analisa data secara statistik diawali dengan menganalisa normalitas (*Saphiro Wilk*) dan homogenitas data (*Levene's test*). Analisis pH, persentase stabilitas busa dan uji kekerasan sabun, kemudian dilanjutkan dengan *One Way ANOVA*. Jika terdapat perbedaan bermakna analisis dilanjutkan uji *Least Significene Diferent* (LSD) (Dahlan, 2014).

Hasil dan Pembahasan

Penyiapan KS

Serutan KS dengan karakteristik kering, berwarna coklat kemerahan dan tidak rapuh sebanyak 2 kg dibeli dari Pasar Pleret, Bantul, Yogyakarta. Serutan KS dihaluskan menggunakan grinder simplisia dan diayak menggunakan ayakan mesh 40 (Loe dkk., 2022). Pengayakan bertujuan untuk menyeragamkan ukuran. Penghalusan simplisia menjadi serbuk bertujuan untuk memperkecil ukuran partikel. Ukuran partikel mempengaruhi luas permukaan bahan, semakin kecil ukuran partikel, luas permukaan bahan semakin besar. Luas permukaan yang semakin besar dapat memperbesar interaksi antara bahan dengan pelarut sehingga senyawa yang tersari lebih banyak (Kasenda dkk., 2016).

Formulasi STEEKS

STEEKS yang dihasilkan diuji sifat fisik dan sifat kimianya. Pengujian sifat fisik meliputi organoleptik, dan uji transparansi. Uji sifat kimia meliputi pH, stabilitas busa dan kekerasan.

a. Uji Organoleptik

Pengamatan uji organoleptik dilakukan terhadap bentuk, warna, dan aroma dengan menilai mutu sabun mandi berdasarkan tampilan fisik sabun dengan kepekaan indra (Irmayanti dkk., 2014). Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada **Tabel 2**.

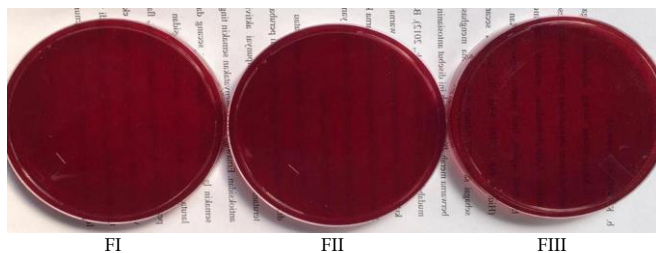
Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik STEEKS

Formula	Hasil uji organoleptis		
	Aroma	Tekstur	Warna
I	Stroberi	Kurang Transparan	Merah
II	Stroberi	Cukup Transparan	Merah
III	Stroberi	Transparan	Merah

Berdasarkan **Tabel 2** menunjukkan bahwa hasil uji organoleptik sabun padat transparan ekstrak etanol kayu secang dari semua formula tidak ada perbedaan setelah penambahan *corrigen odoris* pada masing-masing formula. Sediaan memiliki tekstur padat transparan dan berwarna merah. Warna merah yang dihasilkan disebabkan adanya penambahan ekstrak etanol kayu secang pada formula.

b. Uji transparasi

Uji transparansi pada sabun bertujuan untuk mengetahui tingkat transparansi sabun yang ditunjukkan dengan cara memetakan sabun pada kertas yang bertuliskan huruf berukuran font 14 dan huruf tersebut dapat terlihat dengan jelas (Pratiwi, 2014). Hasil uji transparansi dapat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Hasil uji transparasi STEEKS dengan konsentrasi sukrosa 10% (FI), 15% (FII), dan 20% (FIII)

Berdasarkan **Gambar 1** hasil pengujian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tingkat transparansi dari masing-masing formula. Berdasarkan penelitian Mumpuni dan Sasongko (2017) menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi sukrosa berbanding lurus dengan tingkat transparansi sabun. Sukrosa berperan sebagai *solubilizing agent* dalam pembuatan sabun karena dapat meningkatkan kelarutan dan menghambat kristalisasi asam lemak yang terkandung dalam sabun (Wijana dkk., 2019).

c. Uji pH

Pengujian pH merupakan parameter penting pada sediaan sabun. Hal ini dikarenakan sabun akan kontak dengan kulit sehingga pH sabun harus sesuai dengan pH kulit. Persyaratan nilai pH sabun berkisar antara 9-11 (Hernani dkk., 2010). Sabun padat transparan memiliki pH yang cenderung basa karena adanya agen pembasa, yaitu NaOH. Hasil uji pH sabun dapat tersaji pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Uji pH STEEKS

Formula	Uji pH
I	10,52 ± 0,36
II	10,44 ± 0,28
III	10,35 ± 0,25

Berdasarkan **Tabel 3** pengujian pH dalam penelitian ini diperoleh hasil sabun telah memenuhi persyaratan pH sabun, yaitu memiliki rentang pH berkisar antara 10-11 (Widyasati dkk., 2016).

Hasil statistik menunjukkan bahwa nilai pH setiap formula tidak berbeda signifikan. Jumlah sukrosa yang digunakan pada tiap formula tidak mempengaruhi pH dari STEEKS yang dihasilkan. Hasil tersebut serupa dengan penelitian Mumpuni dan Sasongko (2017) yang menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi sukrosa tidak mempengaruhi nilai pH pada sabun.

d. Uji stabilitas busa

Uji stabilitas busa dilakukan untuk mengukur kemampuan sabun membentuk dan mempertahankan busa. Nilai yang diperoleh yang dinyatakan dalam persentase (Mumpuni dan Sasongko, 2017).

Tabel 4. Hasil Uji Stabilitas Busa STEEKS

Formula	Uji Stabilitas Busa (%)
I	40,35 ± 6,52
II	39,50 ± 7,91
III	39,93 ± 5,19

Berdasarkan **Tabel 4**, variasi konsentrasi sukrosa tidak mempengaruhi kestabilan busa. Larutan yang mengandung bahan aktif permukaan akan menghasilkan busa yang stabil jika dicampur dengan air. Sukrosa tidak mengandung bahan aktif permukaan, sehingga tidak mempengaruhi stabilitas busa yang dihasilkan (Mumpuni dan Sasongko, 2017).

e. Uji kekerasan sabun

Sabun yang lebih keras memiliki ketahanan yang lebih tinggi terhadap kerusakan atau perubahan bentuk yang terjadi karena gangguan fisik dari lingkungannya (Widyasanti *et al.*, 2016). Pengukuran tingkat kekerasan sabun menggunakan alat *Hardness tester*. Hasil uji kekerasan sabun padat transparan tersaji pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Hasil Uji Kekerasan STEEKS

Formula	Nilai Kekerasan (Kg)
I	3,87 ± 0,35 ^{a,b}
II	4,60 ± 0,10 ^a
III	5,13 ± 0,42 ^b

Keterangan: *superscript* huruf yang sama menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$)

Berdasarkan **Tabel 5** bahwa kekerasan sabun telah memenuhi kriteria kekerasan sabun, yaitu ≥ 2 kg (Pratiwi, 2014). Analisis statistik antara FI dengan FII dan FI dengan FIII menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan. Jumlah sukrosa yang ditambahkan dapat mempengaruhi kekerasan pada sabun. Sukrosa yang tinggi pada sabun dapat meningkatkan kekerasan sabun. Hal ini yang menyebabkan sabun menjadi keras (Suhadi dan Agung, 2018).

Kesimpulan

STEEKS menunjukkan karakteristik yang baik berdasarkan hasil pengujian organoleptis, pH, stabilitas busa dan kekerasan sabun.

Daftar Pustaka

- Adirestuti, P., Ririn, P., Athina, M., Dismayana, A., Meidy, H., Alfa, O., dan Yosinta, P., 2018. Optimization of Extraction from Sappan Wood and its Influence on Food Bacterial Contaminants. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 1(1): 21-24. DOI: <https://doi.org/10.15416/ijpst.s1i1.2018>
- Anggraini, T., Sahadi, D.I., dan Dahlia. 2015. The making of Transparent Soap From Green Tea Extract. *International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology*. 5(4): 2088-5334. DOI: <http://dx.doi.org/10.18517/ijaseit.5.4.548>
- Dahlan, S.M. 2012. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan. Edisi Kelima*. Jakarta: Salemba Medika
- Dewi S. R., Izza, N., Agustiningrum, D.A., Indriani, D.W., Sugiarto, Y., Maharani, D.M., Yulianingsih, R., 2014. Pengaruh Suhu Pemasakan Nira dan Kecepatan Pengadukan Terhadap Kualitas Gula Merah Tebu. *Jurnal Teknologi Pertanian*.15(3): 149-158. <https://jtp.ub.ac.id/index.php/jtp/article/view/446/813>
- Fatimah, S., Ulfa, N. M., Agung, A. K. 2021. Formula Sabun Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Daun Cengkeh. *Analytical and Environmental Chemistry*. 6(1):56-65. http://repository.lppm.unila.ac.id/31250/1/06_2021Ulfa.pdf
- Kasenda, J. C. 2016. Formulasi dan pengujian aktivitas antibakteri sabun cair ekstrak etanol daun ekor kucing (*Acalypha hispida* Burm. F) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. *PHARMACON*. 5(3):40-47. DOI: <https://doi.org/10.35799/pha.5.2016.12936>
- Loe, W.E., Rahayu, M.P., Ekowati, D., 2022. Formulasi Sediaan Serum Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) sebagai Antioksidan. *Life Science*. 11(2): 177-183. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/Unnes/LifeSci/article/view/64389>
- Mumpuni, A.S., Heru,S., 2017. Mutu sabun transparan ekstrak etanol herba pegagan (*Centella asiatica* L.) setelah penambahan sukrosa. *Pharmaciana*.7(1): 71-78. DOI: <http://dx.doi.org/10.12928/pharmaciana.v7i1.5795>
- Novianti, R.D., Prabowo, W.C., Narsa., A.C., 2021. Optimasi Basis Sabun Padat Transparan Menggunakan Minyak Zaitun dan Pengaruh Konsentrasi Sukrosa Terhadap Transparansi Sabun. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*.13:164-170.DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v13i1.461>
- Prabawa, I. D. G. P., 2019. Kajian Bioaktivitas Dan Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Untuk Sediaan Bahan Aktif. *Prosiding Seminar Nasional Ke-2 Tahun 2019 Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda: B1-B14*. https://baristandsamarinda.kemenperin.go.id/download/proceeding/2019_semnas2/HalB_112_Dewa.pdf
- Pratiwi, P. 2014. Pembuatan Sabun Cuci Piring dari Minyak Goreng Bekas (Jelantah). *Laporan Tugas Akhir*. Solo: Universitas Sebelas Maret. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/40429/Pembuatan-Sabun-Cuci-Piring-Cair-Dari-Minyak-Goreng-Bekas-Jelantah>
- Rahayu, P. 2022. Formulasi Sediaan Sabun Padat Transparan Ekstrak Klorofil Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.). *Skripsi*. Jember: Universitas Jember. <https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/111340/Naskah%20Skripsi%20Final%20Putri.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sa'diah, S., Latifah, K.D., Wulan, T., Irmanida, B., 2013. Efektivitas Krim Anti Jerawat Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*) Terhadap *Propionibacterium acnes* pada Kulit Kelinci. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 11(2): 175- 181. <http://jifi.farmasi.univpancasila.ac.id/index.php/jifi/article/view/214>

- Sianturi, M. 2018. Pembuatan Sabun Transparan Berbasis Minyak Kelapa dengan Penambahan Ekstrak Buah Mengkudu "Morinda citrifolia" sebagai Bahan Antioksidan. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
<https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/9601>
- Suhadi dan Rasmito, A., 2018. Pengaruh Penambahan Gula Dan Alkohol Terhadap Pembuatan Sabun Mandi Transparan. *Jurnal Teknik Industri dan Kimia*. 6(2): 2620-8377.nDOI: <https://doi.org/10.54980/jtik.v1i2.56>
- Sukeksi, L., Sianturi, M., 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):3-39. DOI: <https://doi.org/10.32734/jtk.v7i2.1648>
- Vardhani, A.K., 2019. *Caesalpinia Sappan* L: Review Article. *Proceedings of International Conference on Applied Science and Health*. 4: 300-305. <https://publications.inschool.id/index.php/icas/article/view/651/530>
- Wahyuni, S., 2018. Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Padat Transparan Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga* (L.) Willd.) Dan Ekstrak Kulit Batang Banyuru (*Pterospermum celebicum* Miq.) Terhadap Bakteri Gram Positif Dan Gram Negatif. *Skripsi*. Makassar: Universitas Hasanuddin Makassar.
http://digilib.unhas.ac.id/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/Nzc1NGFiY2M0ODQyMzExYmEzMzIwMjExODI5M2MyNzMyNDY3NTZkMw==.pdf
- Widyasanti, A., Farddani, C.L., Rohdiana, D., 2016. Pembuatan Sabun Padat Transparan Menggunakan Minyak Kelapa Sawit (*Palm Oil*) Dengan Penambahan Bahan Aktif Ekstrak Teh Putih (*Camellia sinensis*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 5(3). 125-136. <https://media.neliti.com/media/publications/134405-ID-none.pdf>
- Yusuf, N.A., Pandewa, N.S., Payangan, D., Permata, D., 2021. Formulasi sabun mandi cair dari daging putih buah semangka (*Citrullus lanatus*). *Sasambo of Journal Pharmacy*. 2(2): 55-59. <https://jffk.unram.ac.id/index.php/sjp/article/view/113/pdf>