

Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*) terhadap Karakteristik Fisik Sediaan Sabun Cair

Cholidatul Jumadiyah¹, Ismiyati¹, Andita Eltivitasari^{1*}

¹Politeknik Bhakti Setya Indonesia

*Corresponding author: Andita Eltivitasari email: andita_eltivitasari@poltekkes-bsi.ac.id

Submitted: 31-01-2024

Revised: 07-02-2024

Accepted: 08-02-2024

DOI: 10.29408/sinteza.v4i1.25258

ABSTRAK

Tanaman kayu secang (*Caesalpinia sappan* L) banyak ditemukan di Indonesia. Kayu secang mempunyai berbagai senyawa bioaktif, termasuk brazilin, brazilein, sappan chalcone, dan protosappanin A. Brazilin adalah pigmen yang memberikan warna merah pada tanaman kayu secang. Sabun cair mempunyai manfaat untuk membersihkan tubuh sebagai antiseptik dan antibakteri, serta membantu untuk membuat kulit menjadi sehat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak kayu secang (*C. sappan*) terhadap uji karakteristik fisik sabun cair. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Teknik ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Variasi konsentrasi ekstrak 0,25%, 0,5%, dan 1%. Uji karakteristik yang dilakukan adalah uji organoleptik, uji pH, uji homogenitas, uji stabilitas busa, uji tinggi busa, uji iritasi dan uji kesukaan. Pada sediaan sabun cair dari ekstrak kayu secang pada formula I (0,25%) formula II (0,5%) dan formula III (1%) telah memenuhi syarat uji organoleptis, homogenitas, uji pH, uji tinggi busa, stabilitas tinggi busa, uji iritasi dan uji kesukaan. Konsentrasi formula terbaik sabun cair ekstrak kayu secang (*C. sappan* L) yang disukai responden dari segi organoleptisnya yakni pada formula I (0,25%). Pada konsentrasi ini terlihat dihasilkan karakteristik sediaan sabun cair paling baik dari semua uji yang dilakukan. Perbedaan konsentrasi pada formulasi sabun cair ekstrak kayu secang memberikan pengaruh pada karakteristik fisik sediaanannya.

Kata kunci: Ekstrak kayu secang, Karakteristik Fisik, Pengaruh Konsentrasi, Sabun cair.

ABSTRACT

Sappan wood (*Caesalpinia sappan* L) is a plant that is mostly found in Indonesia. Sappan wood has various bioactive compounds, including brazilin, brazilein, sappan chalcone, and protosappanin A. Brazilin is a pigment that gives the sappan wood plant its red colour. Liquid soap has benefits for cleaning the body as an antiseptic and antibacterial, and helps to make the skin healthy. The purpose of this study was to determine the effect of secang wood (*C. sappan*) extract concentration on the physical characteristics test of liquid soap. This research is experimental research. The extraction technique used was maceration using 96% ethanol solvent. The variation of extract concentration was 0.25%, 0.5%, and 1%. The characteristic tests carried out were organoleptic test, pH test, homogeneity test, foam stability test, foam height test, irritation test and favourability test. In liquid soap preparations from secang wood extract in formula I (0.25%) formula II (0.5%) and formula III (1%) have met the requirements of organoleptic test, homogeneity, pH test, foam height test, foam height stability test, irritation test and liking test. The best formula concentration of sappan wood (*C. sappan* L) extract liquid soap that respondents liked in terms of organoleptic was formula I (0.25%). At this concentration, it can be seen that the best liquid soap preparation characteristics are produced from all tests conducted. The difference in concentration in the liquid soap formulation of sappan wood extract.

Keywords: Effect of concentration, Liquid soap, Physical characteristics, Sappan wood extract.

PENDAHULUAN

Indonesia terkenal akan keanekaragaman hayati yang dapat dimanfaatkan dalam ranah Kesehatan. Beberapa Tanaman diketahui mempunyai senyawa bioaktif yang

bermanfaat sebagai anti bakteri, antioksidan dan anti inflamasi yang bermanfaat untuk menjaga Kesehatan kulit (Gunarti dkk., 2022). Kulit merupakan barrier yang penting untuk menjaga tubuh dari masuknya mikroorganisme dan zat berbahaya lainnya masuk ke dalam tubuh (Garna, 2016). Ketidakmampuan untuk menjaga kesehatan kulit menimbulkan Infeksi kulit seperti dermatitis, selulitis dan impetigo (Shakila dkk., 2021). Paparan sinar matahari berlebih dapat menyebabkan kemerahan dan pigmentasi kulit tidak merata, yang pada akhirnya meningkatkan risiko kanker kulit dalam jangka waktu lama. Efek dari radikal bebas menyebabkan kerusakan DNA yang berdampak pada proliferasi sel sehingga menjadi terbentuknya sel kanker (Sari, 2015).

Sabun cair diketahui efektif menghilangkan kotoran yang menempel di permukaan kulit, baik yang larut dalam air maupun yang larut dalam lemak, menghilangkan bau pada kulit dan memberikan aroma yang menyegarkan (Rosmainar, 2021). Sabun cair mempunyai beberapa keunggulan dari pada sabun padat yaitu sabun cair lebih higienis dan lebih praktis. Perlu adanya pengembangan bahan alam sebagai bahan sabun cair yang tidak berbahaya bagi kesehatan sehingga memberikan nilai lebih dari sabun cair yang dihasilkan. Khasiat dari sabun berbahan alami antara lain melembabkan dan melembutkan kulit, efek antibakteri, serta mengharumkan saat diaplikasikan.

Tanaman secang (*Caesalpinia sappan L.*) digunakan batang/kayunya dalam pengobatan tradisional dan sebagai pewarna alami. Sebaran tanaman ini bisa di temukan di hampir seluruh wilayah Indonesia. Secang merupakan tanaman yang mempunyai komponen senyawa bioaktif seperti termasuk brazilin, brazilein, sappanalcone, dan protosappanin A. Kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*) memiliki beberapa senyawa aktif, tetapi yang paling menonjol adalah brazilin. Brazilin adalah pigmen merah yang memberikan warna merah pada kayu secang. Kayu secang mempunyai kandungan antioksidan yang tinggi, sebagai antibakteri dan mampu mengatasi masalah pada kulit (Vij dkk., 2023).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti mempunyai inovasi untuk formulasi sabun cair dari ekstrak kayu secang dengan tujuan untuk melihat pengaruh dari beberapa konsentrasi ekstrak kayu secang terhadap hasil karakteristik fisik sediaan sabun cair dengan pengujian uji organoleptis, uji pH, uji tinggi busa dan stabilitas busa, uji homogenitas, uji iritasi dan uji kesukaan.

METODE

Bahan dan Alat

Penelitian ini menggunakan bahan utama batang kayu secang (*Caesalpinia sappan*) yang diperoleh dari pasar Beringharjo, Yogyakarta. Bahan penyari yang digunakan aqua destilata (*Brataco*) dan etanol 96% (*Brataco*). Minyak kelapa, KOH, Asam stearate, CMC, SLS, Nipagin, Nipasol, Parfum. Alat yang digunakan yaitu neraca analitik, blender (*Philips*), ayakan serbuk, corong kaca (*pyrex*), bejana maserator, kain flannel, cawan porselen (*pyrex*), water bath (*memmert*), termometer, batang pengaduk, bekker glass (*pyrex*), gelas ukur (*pyrex*), indikator pH (*Universal Merck*), tabung kimia (*pyrex*).

Jalannya Penelitian

Determinasi Tanaman

Determinasi sampel tanaman kayu secang (*Caesalpinia Sappan L*) diujikan di Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Pembuatan Ekstrak Kayu Secang

Ditimbang sebanyak 200 gram serbuk simplisia yang selanjutnya dimasukkan ke dalam maserator dan ditambahkan cairan penyari etanol 96% sejumlah 2L. Ekstraksi secara maserasi dilakukan selama 7 hari. Saring dan tampung maserat, kemudian uapkan dengan waterbath sampai menjadi ekstrak kental (Syamsu dkk., 2022).

Formula Sediaan Sabun Cair

Tabel 1. Formula Sediaan

Bahan	Komposisi % (b/v)				Fungsi bahan
	F0 K(-)	F1	F2	F3	
Ekstrak kayu secang	0	0,25	0,5	1	Bahan aktif
Minyak kelapa	15	15	15	15	Basis sabun
KOH	8	8	8	8	Alkalizing agent
Asam stearat	0,25	0,25	0,25	0,25	Pengemulsi
CMC	0,19	0,19	0,19	0,19	Pengental
SLS	0,5	0,5	0,5	0,5	Pembusa
Nipagin	0,12	0,12	0,12	0,12	Pengawet
Nipasol	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Parfum	3 tetes	3 tetes	3 tetes	3 tetes	Pewangi
Aquadest Ad	50 ml	50 ml	50 ml	50 ml	Pelarut

Pembuatan Sediaan Sabun Cair

Pembuatan sabun cair dari ekstrak etanol kayu secang diawali dengan cara memanaskan minyak kelapa sebagai asam lemak setelah itu ditambahkan dengan kalium hidroksida (KOH) sebagai basa kuat, aduk cepat sampai homogen pada suhu 60-70°C. Pada pembuatan sabun cair terjadi proses saponifikasi antara asam lemak dan basa kuat (Dewi dkk., 2021). Tambahkan sedikit demi sedikit aquadest kurang lebih 15 ml, lakukan pengadukan sampai homogen. Pengadukan dilakukan hingga mendapatkan sabun dengan konsistensi yang sesuai, ditandai dengan adanya perubahan bentuk dari cair menjadi pasta. Warna sabun cair yang terbentuk adalah putih keruh, Tambahkan karboksil metil selulosa (CMC), asam stearat sebagai agen pengemulsi untuk membantu menjaga kestabilan emulsi minyak dan air. Tambahkan sodium lauryl sulfat (SLS) sebagai pembusa dan untuk membersihkan kotoran pada kulit seperti minyak pada permukaan kulit, Setelah itu tambahkan nipagin dan nipasol sebagai pengawet pada sabun cair. Jika sudah tercampur rata maka tambahkan ekstrak etanol kayu secang (formula I 0,25%, formula II 0,5%, formula III 1 %). Zat aktif ditambahkan terakhir kali dengan tujuan agar menjaga homogenitas dan stabilitas sediaan sabun cair yang sudah terbentuk. Tahap terakhir adalah penambahan aquadest hingga volume 50 ml dengan pengadukan hingga tercampur dan homogen atau sediaan menyatu (Usman & Baharuddin, 2023).

Karakteristik Fisik Sabun Cair**Uji Organoleptis**

Evaluasi secara organoleptik dilakukan dengan pengamatan visual terhadap bentuk, warna, dan bau pada sabun cair. Standar yang diberikan oleh SNI pada uji organoleptik sabun cair yaitu memiliki bentuk cair, serta memiliki bau dan warna yang khas (Rosmainar, 2021).

Uji pH

Uji pH merupakan syarat mutu dari sabun cair dikarenakan pada penggunaannya sediaan tersebut akan kontak langsung dengan kulit sehingga dapat menimbulkan masalah jika nilai pH tidak sesuai dengan syarat. Uji Ph dilakukan menggunakan kertas Indikator pH. Uji pH yang sesuai dengan SNI No. 06-4085-1996 yaitu 8-11 (Rosmainar, 2021).

Uji Homogenitas

Sabun cair dioleskan diatas plat kaca kemudian diraba. Saat dioleskan, massa sabun cair harus menunjukkan konsistensi yang homogen yaitu tidak terasa adanya butiran kasar atau gumpalan pada kaca (Maharani dkk., 2021).

Uji Tinggi Busa dan kestabilan busa.

Busa merupakan salah satu parameter penting untuk menentukan mutu sediaan sabun cair Tujuan dilakukan pengujian tinggi busa adalah untuk melihat dari daya busa sediaan sabun cair. Busa pada sabun berfungsi dihasilkan oleh agen pembusa yang berfungsi untuk mengurangi tegangan permukaan air, sehingga mampu memecah minyak atau sebum pada kulit sehingga tubuh menjadi bersih. Sediaan sabun cair sebanyak 1 gram dilarutkan menggunakan pelarut aqudest sebanyak 10 ml, jika sudah larut sempurna dilakukan pengadukan menggunakan magnetic stirrer, kocok selama 20 detik. Setiap perlakuan dilakukan replikasi sebanyak 3 kali (Lestari dkk., 2020). Standar yang ditetapkan dari SN untuk sediaan sabun cair yaitu mempunyai tinggi busa sabun cair 13-220 mm (Usman & Baharuddin, 2023). Pengujian tinggi busa berguna untuk melihat kestabilan sabun cair dalam menghasilkan busa. Semakin tinggi hasil kestabilan busa, maka semakin tinggi pula kualitas busa yang dihasilkan. Ukuran partikel mempengaruhi kestabilan busa. Semakin banyak dan besar ukuran partikel maka kestabilan busa menurun. Pengujian dilakukan dengan cara memasukkan formula sabun ke dalam tabung berskala yang berisi 10 ml aquades dan kemudian di tutup. Tabung dikocok selama 20 detik dan catat berapa lama busa stabil. Stabilitas busa diamati selama 5 menit dengan busa harus mampu bertahan antara 60-70% dari volume awal.

Uji Iritasi

Pengujian iritasi dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan sabun cair sebanyak 0,1 gram sabun cair yang telah diencerkan dengan 5 ml air, setelah itu dioleskan pada kulit lengan yang telah diberi tanda dengan diameter 3 cm dan dibiarkan selama 1 jam. Gejalanya yang terbentuk dapat berupa eritema maupun edema. Eritema mempunyai gejala munculnya bercak-bercak kemerahan, sedangkan edema ditandai dengan terjadinya pembengkakan (Wulandari, 2018).

Uji Kesukaan

Uji kesukaan sabun cair dilakukan pada sejumlah 15 responden dimana indikator penilaian pada aspek bentuk, warna, dan bau pada sabun cair ekstrak secang pada semua formula uji (Haque dkk., 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman

Kayu secang (*Caesalpinia sappan L*) yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari Pasar Beringharjo Yogyakarta. Tanaman dideterminasi di Laboratorium Sistematis Tumbuhan Fakultas Biologi Universitas Gajah Mada. Hasil determinasi nomor 0321/S.Tb./V/2023 menunjukkan bahwa tumbuhan yang digunakan sebagai sampel uji adalah (*Caesalpinia sappan L*).

Pembuatan Ekstrak Secang (*Caesalpinia sappan L*)

Ekstraksi kayu secang menggunakan metode maserasi. Metode ini mempunyai banyak keunggulan yaitu murah dan sederhana serta bisa digunakan untuk senyawa yang tidak tahan pemanasan tinggi. Pelarut yang digunakan adalah etanol 96% karena senyawa aktif pada kayu secang bersifat polar. Rendemen ekstrak yang didapat adalah 10 %.

Evaluasi Karakteristik Fisik Sabun Cair

Uji Organoleptis

Pada uji organoleptis K(-), FI, FII, FIII didapatkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak kayu secang maka warna semakin pekat, bau yang ditimbulkan juga semakin menyengat khas ekstrak kayu secang. Brazilin merupakan salah satu komponen zat aktif dari kayu secang, senyawa tersebut memberikan warna merah pada sediaan, sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstraknya maka akan semakin pekat warnanya (Hadi dkk., 2023). Berikut hasil uji organoleptis disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Data hasil uji organoleptis sediaan sabun cair ekstrak kayu secang (*C. sappan*)

Formulasi	Pengamatan		Keterangan
K (-)	Bau	Khas	
	Warna	Putih	
	Bentuk	Cair	
F I	Bau	Khas secang	
	Warna	Merah marun (+)	
	Bentuk	Cair	
F II	Bau	Khas secang	
	Warna	Merah marun (++)	
	Bentuk	Cair	
F III	Bau	Khas secang	
	Warna	Merah marun (+++)	
	Bentuk	Cair	

Uji pH

Sediaan yang dihasilkan mempunyai nilai pH rata-rata 10 dari setiap formula yang dihasilkan, dimana pH tersebut masuk range untuk keamanan pH sediaan sabun cair untuk kulit. Uji pH yang dihasilkan sediaan sabun cair memenuhi syarat SNI No. 06-4085-1996 yaitu 8-11 (Anggraini dkk., 2021). Berikut hasil uji pH disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Data hasil uji pH sediaan sabun cair ekstrak kayu secang (*C.sappan*)

Formulasi	Replikasi	pH	Rata-rata	Syarat
F0	1	10	10 ± 0	8-11 (Winarsih dkk., 2021)
	2	10		
	3	10		
FI	1	10	10 ± 0	
	2	10		
	3	10		
FII	1	10	10 ± 0	
	2	10		
	3	10		
FIII	1	10	10 ± 0	
	2	10		
	3	10		

Uji Tinggi Busa dan Uji Stabilitas Tinggi Busa

Sabun yang baik harus memiliki tinggi busa 13-220 mm dan tinggi busa stabil dalam menit ke 1-4 menit. Hasil dari pengujian sabun cair ekstrak secang yaitu tinggi busa dan stabilitas busa memenuhi syarat. Kayu secang mempunyai kandungan saponin yang

mempengaruhi kondisi busa yang dihasilkan, perbedaan konsentrasi menyebabkan perbedaan tinggi busa yang dihasilkan, semakin tinggi konsentrasi ekstrak kayu secang di dalam sediaan sabun cair maka akan semakin tinggi busa yang di hasilkan. konsentrasi tertinggi yaitu FIII (1%). Karakteristik busa pada sabun cair juga dipengaruhi oleh kandungan bahan lainnya atau surfaktan pada sediaan sabun cair Berikut hasil uji tinggi busa dan stabilitas tinggi busa disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Data hasil uji uji tinggi busa dan stabilitas tinggi busa sediaan sabun cair ekstrak kayu secang (*C. sappan*)

Perlakuan	Tinggi busa (mm)	Syarat	Stabilitas tinggi busa (menit)	Syarat
K (-)	45 ± 0,58	13-220 mm	2,57 ± 0,73	1-4 menit
F I	47 ± 0,62	(Usman &	2,46 ± 0,55	Memenuhi syarat
F II	50,2 ± 0,03	Baharuddin,	2,36 ± 0,19	(nuryati dkk.,
F III	54,7 ± 0,46	2023)	2,63 ± 0,35	2021)

Uji Homogenitas

Sediaan sabun cair diamati apakah terdispersi secara merata atau tidak dengan cara mengocok sediaan kemudian dioleskan diatas *object glass*. Amati dibawa cahaya untuk melihat ada tidaknya gumpalan pada kaca (Adjeng dkk., 2023). Hasil uji homogenitas disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Data hasil uji homogenitas sediaan sabun cair ekstrak kayu secang (*C. sappan*)

Perlakuan	Hasil Pengamatan	Keterangan	Syarat Sediaan
F0	Homogen		Homogen
FI	Homogen		
FII	Homogen		
FIII	Homogen		

Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan uji pada lokasi kulit yang sering tersentuh saat menggunakan sabun cair, yaitu pada punggung tangan. Pengujian

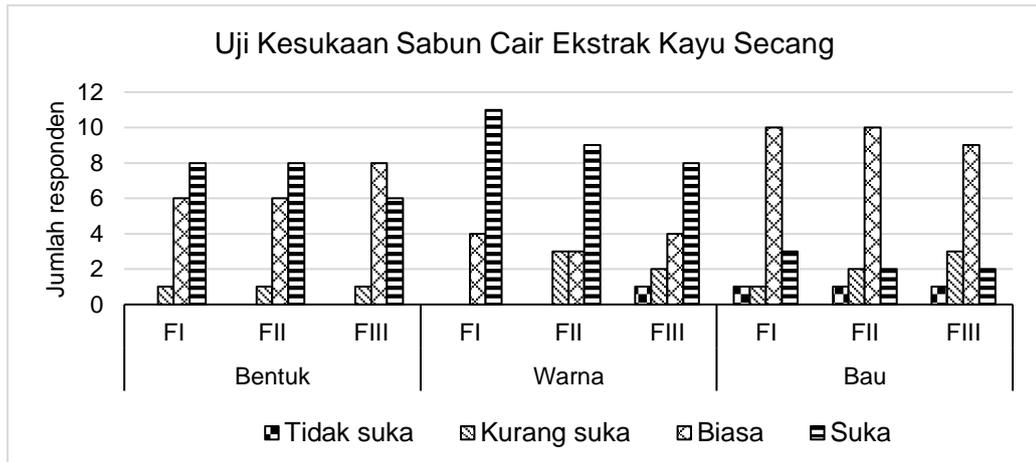
iritasi dilakukan dengan semua formulasi sabun cair yang dioleskan pada kulit punggung tangan dengan ukuran diameter 3 cm dan dibiarkan selama 1 jam menunjukkan bahwa tidak ditemukan gejala-gejala iritasi. Pengamatan dalam waktu 1 jam sudah cukup untuk membuktikan kemungkinan iritasi yang terjadi. Hasil uji iritasi pada 15 responden menyatakan tidak ada responden yang mengalami gejala kulit kemerahan, gatal pada kulit dan pembengkakan pada kulit. Dapat disimpulkan bahwa sabun cair tersebut aman digunakan dan tidak menimbulkan efek samping. Hasil uji iritasi disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Data hasil uji iritasi sediaan sabun cair ekstrak kayu secang (*C. sappan*)

Responden	Kulit kemerahan			Kulit gatal			Kulit bengkak		
	FI	FII	FIII	FI	FII	FIII	FI	FII	FIII
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Uji Kesukaan

Pada uji tingkat kesukaan, responden diminta menilai terhadap sediaan sabun cair dari ekstrak kayu secang, hasil tertinggi menandakan bahwa responden menyukai formulasi sabun cair tersebut (Rosmainar, 2021). Hasil dari 15 responden menyatakan bahwa pada bentuk sediaan FI dan FII disukai oleh panelis, pada aspek warna responden lebih menyukai FI, sedangkan pada aspek bau responden lebih memilih FI dan FII. Hasil mengenai data uji kesukaan dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil oles sediaan sabun cair ekstrak secang pada kulit disajikan pada Gambar 2.



Gambar 1. Grafik Data hasil uji iritasi sediaan sabun cair ekstrak kayu secang (*C. sappan*)



Gambar 2. Sabun cair ekstrak secang setelah dioleskan dikulit

KESIMPULAN

Pada sediaan sabun cair dari ekstrak kayu secang pada formula I (0,25%) formula II (0,5%) dan formula III (1%) disimpulkan memenuhi syarat uji organoleptis, homogenitas, uji pH, uji tinggi busa, stabilitas tinggi busa uji iritasi dan uji kesukaan. Formula yang disukai oleh responden sabun cair ekstrak kayu secang (*C.sappan* L) yakni pada Formula I (0,25%) dikarenakan memiliki karakteristik sediaan sabun cair paling baik dari semua uji yang dilakukan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Poltekkes Bhakti Setya Indonesia serta semua pihak yang memberikan dukungan dan motivasi dalam proses untuk menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjeng, A. N. T., Irnawati, Rina, E., Suryani, Ali, N. F. M., Andriani, R., Andrifanie, F., & Ramadhani, U. K. S. (2023). Feminine Liquid Soap from Young Papaya Seed Extract (*Carica papaya* L.): Formulation, Physical Characteristics, and Anti-Fungal Activity Against *Candida albicans*. *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 9(2), Article 2. <https://doi.org/10.33772/pharmauho.v9i2.69>
- Anggraini, S. D. A., Panji Ratih Suci, & Cikra Ikhdha Nur Hamida Safitri. (2021). *Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Sabun Cair Herbal Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.)*. <https://prosiding.farmasi.unmul.ac.id>
- Dewi, I. K., Indarto, I., & Hastuti, N. (2021). Uji iritasi dan sifat fisik sabun mandi cair ekstrak herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) dengan pewarna alami ekstrak secang. *Borobudur Pharmacy Review*, 1(2), Article 2. <https://doi.org/10.31603/bphr.v1i2.4863>
- Garna, H. (2016). Patofisiologi Infeksi Bakteri pada Kulit. *Sari Pediatri*, 2, 205. <https://doi.org/10.14238/sp2.4.2001.205-9>

- Gunarti, N., Yuniarsih, N., S, R., Khoerunnisa, R., Allahuddin, A., Anggraeni, F., & Ruhdiana, T. (2022). Artikel Review: Kandungan Senyawa Aktif Tanaman Untuk Kesehatan Kulit. *JFIONline | Print ISSN 1412-1107 | e-ISSN 2355-696X*, 14, 190–195. <https://doi.org/10.35617/jfionline.v14i2.86>
- Hadi, K., Setiami, C., Azizah, W., Hidayah, W., & Fatisa, Y. (2023). Kajian Aktivitas Antioksidan Dari Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan L.*). *Photon: Jurnal Sain dan Kesehatan*, 13, 48–59. <https://doi.org/10.37859/jp.v13i2.4552>
- Haque, A. fatkhil, Mulyani, E., & Hendick, J. (2022). Formulasi Sabun Cair Cuci Tangan Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cabe Rawit (*Solanum frutescens L.*). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v2i2.15510>
- Lestari, G., Suciati, I., & Herlina, H. (2020). Formulasi Sediaan Sabun Cair Dari Ekstrak Daun Bidara Arab (*ziziphus spina-christi L.*). *Jurnal Ilmiah JOPHUS: Journal Of Pharmacy UMUS*, 1(02), Article 02. <https://doi.org/10.46772/jophus.v1i02.135>
- Maharani, C., Suci, P. R., & Safitri, C. I. N. H. (2021). Formulasi dan Uji Mutu Fisik Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) sebagai Sabun Cair: Formulation and Physical Quality of Binahong Leaves Extract (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) as Liquid Soap. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 13, 54–61. <https://doi.org/10.25026/mpc.v13i1.443>
- nuryati, Lestari, E., & Erlyca, A. (2021, Maret 16). *Pembuatan Sabun Cuci Tangan Cair Dengan Penambahan Gel Lidah Buaya.*
- Rosmainar, L. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair Dari Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Dan Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Serta Uji Cemaran Mikroba. *Jurnal Kimia Riset*, 6, 58. <https://doi.org/10.20473/jkr.v6i1.25554>
- Sari, A. N. (2015). Antioksidan Alternatif Untuk Menangkal Bahaya Radikal Bebas Pada Kulit. *Elkawnie: Journal of Islamic Science and Technology*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.22373/ekw.v1i1.518>
- Shakila, S., Hariadi, P., & Yuliana, T. P. (2021). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Sabun Mandi Cair Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) dan Uji Aktivitas terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Sinteza*, 1(2), Article 2. <https://doi.org/10.29408/sinteza.v1i2.5269>
- Syamsu, A., Yusuf, M., Arfiani, & Maruf, D. (2022). Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Sabun Mandi Cair Ekstrak Etanol Daun Kapuk (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 1, 92–104. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v1i1.53>
- Usman, Y., & Baharuddin, M. (2023). Uji Stabilitas dan Aktivitas Sabun Mandi Cair Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal MIPA*, 12, 43–49. <https://doi.org/10.35799/jm.v12i2.44775>
- Vij, T., Anil, P. P., Shams, R., Dash, K. K., Kalsi, R., Pandey, V. K., Harsányi, E., Kovács, B., & Shaikh, A. M. (2023). A Comprehensive Review on Bioactive Compounds Found in *Caesalpinia sappan*. *Molecules*, 28(17), Article 17. <https://doi.org/10.3390/molecules28176247>
- Winarsih, D., Amri, Z., & Krisyanella. (2021). Formulasi Sediaan Sabun Cair Dari Ekstrak Etanol Daun Singkong (*Manihot Utilissima Pohl.*). *Journal Pharmacopoeia*, 1. <https://doi.org/10.33088/jp.v1i1.139>
- Wulandari, D. (2018). Pengaruh Minyak Atsiri Bangle (*Zingiber Purpureum Roxb.*) sebagai Antibakteri terhadap Kualitas Sabun Cair. *JURNAL AGROINDUSTRI HALAL*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.30997/jah.v4i1.882>