

FORMULASI SABUN CAIR EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) DENGAN VARIASI KOMBINASI CRUDE PALM OIL (CPO) DAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO)**Kurniawan¹**, Fildzah Maulidah, Nadia Mira K¹, Anugerah Suciati¹¹Department of Pharmacy, Universitas Darussalam Gontor, Ponorogo, Indonesiakbinakrom@unida.gontor.ac.id**Article info:**

Submitted : 11-03-2024

Revised : 15-04-2024

Accepted : 11-05-2024



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

Publisher:

PC IAI Sragen

ABSTRACT

Red betel leaf (Piper crocatum Ruiz & Pav.) has been widely used by Indonesian people as a topical and oral dosage form. In this study, researchers chose liquid soap dosage forms that aim to provide treatments that can be used in every circle and are easy to use. This study aims to determine the characteristics of liquid soap with a combination of CPO and VCO as a base for making liquid soap. Thick red betel leaf extract made with ethanol 70% solvent. Red betel leaf extract liquid soap formulation with variations in the combination of CPO and VCO is made in 5 formulas, with variations in the combination of CPO and VCO namely; Formula 1 (CPO 50), Formula 2 (VCO 20: CPO 30), Formula 3 (VCO 25: CPO 25), Formula 4 (VCO 30: CPO 20), Formula 5 (VCO : 50). The preparations were tested for physical properties including organoleptic, pH test, high foam test, water content and homogeneity test which were analyzed using the One Way Anova test. Stability tests include organoleptic, pH and high foam tests. The results of the physical properties test showed that there were differences in the concentration of CPO and VCO, which were shown in differences in color, texture, pH, water content, and foam height in the liquid betel leaf extract liquid soap. It can be concluded that liquid red betel leaf extract soap with a combination of CPO and VCO with concentrations of VCO 25 and CPO 25 has good criteria as liquid soap with a pH of 9.6, foam height of 1,7 cm, water content of 27,4%, and stable in the storage stability test is accelerated.

Keywords: Red Betel Leaves, CPO - VCO, base, liquid soap, Stability**ABSTRAK**

Daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) Telah banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai bentuk sediaan topikal dan oral. Dalam studi ini, para peneliti memilih bentuk sediaan sabun cair yang bertujuan untuk memberikan perawatan yang dapat digunakan di setiap lingkaran dan mudah digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik sabun cair dengan kombinasi CPO dan VCO sebagai dasar pembuatan sabun cair. Ekstrak daun sirih merah tebal dibuat dengan pelarut etanol 70%. Formulasi sabun cair ekstrak daun sirih merah dengan variasi kombinasi CPO dan VCO dibuat dalam 5 formula, dengan variasi kombinasi CPO dan VCO yaitu; Formula 1 (CPO 50), Formula 2 (VCO 20: CPO 30), Formula 3 (VCO 25:

CPO 25), Formula 4 (VCO 30: CPO 20), Formula 5 (VCO: 50). Persiapan diuji untuk sifat fisik termasuk organoleptik, uji pH, uji busa tinggi, kadar air dan uji homogenitas yang dianalisis menggunakan uji One Way Anova. Uji stabilitas meliputi uji organoleptik, pH, dan busa tinggi. Hasil uji sifat fisik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan konsentrasi CPO dan VCO, yang ditunjukkan oleh perbedaan warna, tekstur, pH, kadar air, dan tinggi busa sabun cair ekstrak daun sirih cair. Dapat disimpulkan bahwa sabun ekstrak daun sirih merah cair dengan kombinasi CPO dan VCO dengan konsentrasi VCO 25 dan CPO 25 memiliki kriteria baik sebagai sabun cair dengan pH 9,6, tinggi busa 1,7 cm, kadar air 27 cm. , 4%, dan stabil dalam uji stabilitas penyimpanan dipercepat.

Kata Kunci : Daun sirih merah, CPO, VCO, pembuatan sabun cair, stabilitas

1. PENDAHULUAN

Jenis sirih yang dikenal dengan sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) banyak ditemukan di daerah tropis, khususnya Indonesia. Pada tahun 1990-an, sirih jenis ini populer sebagai tanaman hias. Sejak diperkenalkan di Yogyakarta oleh sebuah perusahaan farmasi, khasiat sirih merah sebagai obat mual mulai terlihat. Pemanfaatan sirih merah pada awalnya hanya berdasarkan tradisi keluarga. Padahal, sirih merah merupakan salah satu bahan pokok yang wajib ada dalam setiap upacara adat Jawa yang dikenal dengan nama *ngadi saliro*. Menurut pengalaman masyarakat Jawa, tanaman sirih merah dapat mengobati penyakit diabetes, wasir, dan penyakit kulit (Mardiana, 2013).

Menurut Amalia (2018), sabun merupakan bahan yang terbuat dari alkali (*natrium* atau *kalium hidroksida*) dan trigliserida dari asam lemak rantai karbon C16 melalui reaksi saponifikasi atau penyabunan. Sabun digunakan untuk mencuci segala hal mulai dari pakaian, peralatan makan, hingga tubuh. Minyak merupakan bahan utama dalam semua jenis sabun. Bahan baku utama pembuatan sabun mandi adalah minyak atau asam lemak. Sifat fisik sabun, termasuk jumlah busa dan sifat-sifat lainnya, akan dipengaruhi oleh minyak yang digunakan (Widyasanti, 2017).

Cairan bening, tawar, dan berbau khas kelapa merupakan minyak kelapa murni (virgin coconut oil), produk olahan yang terbuat dari daging kelapa. Menurut Aziz (2017), VCO mengandung 92% asam lemak jenuh rantai sedang dan rantai pendek. Asam laurat merupakan asam lemak jenuh dalam VCO. Menurut Widyasanti (2017), struktur molekul VCO yang kecil membuatnya lebih mudah diserap ke dalam kulit dan rambut. Minyak kelapa sawit (CPO) merupakan salah satu jenis minyak yang dapat dimanfaatkan sebagai komponen dalam pembuatan sabun selain VCO. Karena memiliki sifat yang mudah diserap oleh kulit, CPO memiliki banyak potensi dalam industri farmasi dan kosmetik karena dapat membuat sediaan sabun berbusa serta membuat kulit lebih lembap dan lembut. Menurut Khairunnisa (2016), CPO memiliki sifat yang lebih tahan lama dan tahan terhadap ketengikan. Sabun mandi berbahan dasar CPO dan VCO belum dikembangkan sehingga perlu menggabungkan kedua bahan tersebut dalam pembuatan sabun.

2. METODOLOGI

a. Alat dan Bahan

Alat yang dipakai dalam penelitian ini diantaranya alat-alat gelas, corong, spatula, batang pengaduk, pipet tetes, mortar dan stamper, timbangan analitik, cetakan sabun, cawan porselen, toples kaca, kertas saring, kapas, blender, *waterbath*, rotary evaporator. Sedangkan bahan yang dipakai dalam penelitian ini yaitu simplisia serbuk sirih merah, etanol 70%, *Crude Palm Oil* (CPO) dan *Virgin Coconut Oil* (VCO)

b. Pembuatan Ekstraksi

Proses ekstraksi dilakukan pada serbuk simplisia yang telah diayak dan ditimbang sebanyak 200 gram. Simplisia yang telah ditimbang 200 gram dibasahi dengan cairan penyari berupa etanol 70% sebanyak 2000 ml atau 1:10, kemudian ditutup rapat dan didiamkan selama 3 x 24 jam dengan sesekali pengadukan. Setelah perlakuan 3 x 24 jam simplisia disaring dengan menggunakan *vacump pump* dengan tujuan untuk memisahkan ampas dan ekstrak cair.

Setelah proses maserasi selesai dilanjutkan pada tahapan selanjutnya yaitu proses evaporasi dengan menggunakan alat *rotary evaporator* dengan suhu 70°C untuk memisahkan etanol dan ekstrak agar didapati ekstrak pekat. Ekstrak pekat yang didapat setelah proses evaporasi dimasukkan ke dalam *waterbath* dengan suhu 70°C agar didapat ekstrak kental dan dipindahkan ke *waterbath* agar pelarut yang digunakan tidak tersisa, ekstrak kental daun sirih merah yang dihasilkan sebanyak 22,6 gram.

c. Formulasi Sabun Cair

Formulasi sabun cair ini menggunakan variasi formula yang digunakan oleh Asri Widhyasanti (2017) yang menggunakan variasi VCO dan minyak jarak. Namun pada penelitian ini menggunakan variasi kombinasi VCO dan CPO. Bahan yang digunakan dalam formulasi sabun cair dapat dilihat pada tabel berikut:

Bahan	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4	Formula 5
Ekstrak daun sirih merah	5%	5%	5%	5%	5%
CPO	50 ml	20 ml	25 ml	30 ml	-
VCO	-	30 ml	25 ml	20 ml	50 ml
KOH	30 ml	30 ml	30 ml	30 ml	30 ml
Asam Stearat	5 gram	5 gram	5 gram	5 gram	5 gram
Gliserin	15 ml	15 ml	15 ml	15 ml	15 ml
BHT	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Propilen Glicol	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml	1 ml
Oleum Rosae	3 tetes	3 tetes	3 tetes	3 tetes	3 tetes
Aquades	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Ad 100 ml

Tabel 1 Formulasi Sediaan Sabun Cair

Semua bahan baku disiapkan dan ditimbang sesuai dengan formula yang ditetapkan (CPO, VCO, KOH, ekstrak daun sirih merah, propilen glikol, gliserin, BHT, dan aquades). Pertama proses pembuatan sabun diawali dengan mereaksikan fase minyak dan KOH. KOH dilarutkan dalam akuades terlebih dahulu. Asam stearat dipanaskan hingga larut lalu CPO dan VCO dipanaskan pada suhu 70-80°C dan diaduk hingga homogen kemudian ditambahkan KOH sedikit demi sedikit pada suhu 60°C-70°C diaduk sampai homogen sehingga didapatkan sabun pasta. Pengadukan terus dilakukan sampai homogen, kemudian dilakukan penambahan gliserin sehingga pengadukan lebih mudah dilakukan. Setelah larutan menjadi homogen selanjutnya ditambahkan BHT, ekstrak daun sirih merah yang telah diencerkan dengan propilen glikol, perfume dan akuades hingga 100 ml.

3.. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. *Evaluasi Mutu Sediaan Sabun Cair*

1. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan tanpa melibatkan responden, penilaian yang melibatkan alat indra meliputi kenampakan, bau, dan konsistensi untuk menilai suatu produk. Setelah dilakukan penilaian pada warna setiap formula menunjukkan warna yang berbeda-beda, yaitu: formula 1 menunjukkan warna putih, formula 2 menunjukkan warna cream cenderung putih, formula 3 menunjukkan warna cream, formula 4 menunjukkan warna cream tua, dan formula 5 menunjukkan warna kuning jernih. Sedangkan dalam pengujian bau semua formulasi menunjukkan bau yang sama yaitu khas oleum rosae.

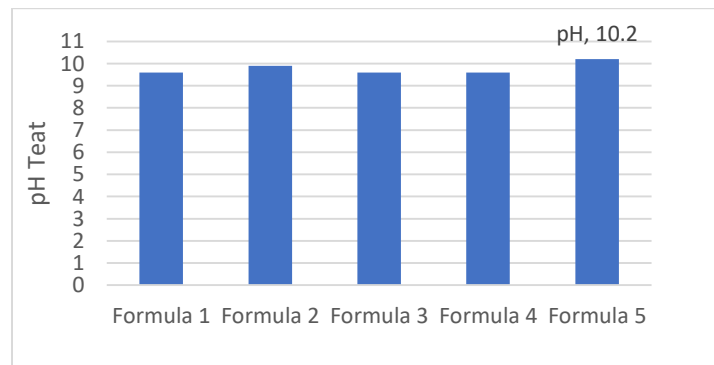
Bentuk yang diberikan pada setiap formula berbeda satu dengan yang lainnya hal ini dapat disebabkan basis minyak yang digunakan berbeda pada setiap formula. Berikut seperti yang dipaparkan pada tabel:

Sampel	Bau	Warna	Bentuk
Formula 1	Oleum Rosae	Putih	Kental
Formula 2	Oleum Rosae	Cream	Kental
Formula 3	Oleum Rosae	Cream	Cair
Formula 4	Oleum Rosae	Cream tua	Cair
Formula 5	Oleum Rosae	Kuning	Kental

Tabel 2. Hasil uji organoleptik

2. Uji pH

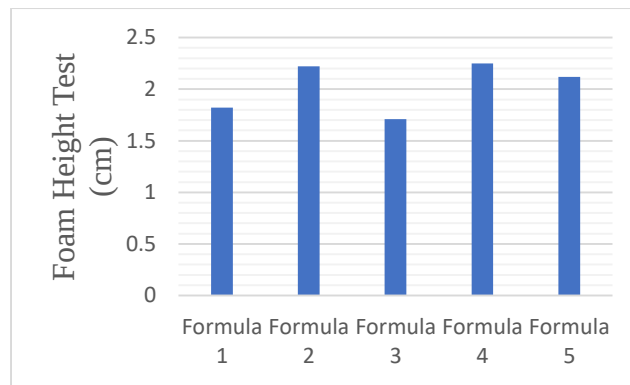
Syarat pH sediaan sabun cair berdasarkan SNI (06-4085-1996) memiliki rentan nilai 8-11. Sabun yang tidak memiliki nilai yang sesuai dengan standar maka akan sangat berpengaruh dengan daya adsorbansi kulit, sehingga kulit menyebabkan iritasi, gatal dan kulit terkelupas. Berdasarkan uji pH formula sabun cair ekstrak daun sirih merah dengan kombinasi CPO dan VCO masih memenuhi syarat.



Gambar 1. Diagram Hasil uji pH

3. Uji Tinggi Busa

Busa pada sabun cair berasal dari basis yang digunakan, seperti basis minyak yang digunakan. Menurut Rohmah (2018) standar busa pada sabun cair memiliki rentan nilai 0-2 cm dan basis yang menggunakan minyak kelapa dapat menghasilkan busa yang melimpah. Karakteristik busa pada sabun dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya surfaktan dan penstabil busa lainnya. Umumnya sabun yang beredar dipasaran menggunakan penstabil busa, tetapi penggunaan surfaktan yang berlebih menyebabkan iritasi pada kulit. Sabun dapat memberikan busa yang berlebih karena menggunakan basis minyak kelapa. Minyak kelapa memiliki kandungan asam lemak jenuh yang tinggi karena memiliki kandungan asam laurat yang dominan, sehingga asam laurat ini yang memberikan busa yang baik (Sari & Ferdinan, 2017). Pada formulasi ini Tinggi busa yang dihasilkan dari 5 formulasi telah memenuhi standart.



Gambar 2. Diagram Hasil Uji Tinggi Busa

4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang dilakukan dengan menimbang 0,1% pada setiap formula dan diletakkan pada object glass, kemudian diamati menggunakan mikroskop dengan pembesaran 100 kali. Pada ke lima formula didapatkan bahwa sediaan telah tercampur sempurna, hal tersebut dibuktikan dengan tercampurnya fase minyak dan fase air.

5. Uji Kadar Air

Kadar air yang diperoleh dari setiap masing masing formulasi yaitu formula 1 kadar air yang didapatkan sebanyak 27,8%, formula 2 kadar air yang didapat sebanyak 28,3%, formula 3 kadar air yang didapat sebanyak 27,4%, formula 4 kadar air yang didapat sebanyak 19,6%, formula 5 kadar air yang didapat sebanyak 30,8%. Menurut Siti (2017) standar kadar air yang ditetapkan oleh SNI 06-3532-1994 yaitu maksimal 15%. Dari hasil yang didapatkan dari ke lima formulasi belum memenuhi syarat standar yang ditetapkan SNI. Angka yang mendekati standar SNI menunjukkan pada formula 4 yaitu 19,6%.

Sampel	Water Content
Formula 1	27,8 %
Formula 2	28,3 %
Formula 3	27,4 %
Formula 4	19,6 %
Formula 5	30,8 %

Tabel 3. Hasil Uji Kadar Air

6. Stabilitas

Pada pengujian ini dilakukan dengan pengujian uji stabilitas penyimpanan dipercepat (stress condition) dengan dilakukan penyimpanan dalam kondisi dua suhu yang berbeda yaitu 4°C dan 40°C selama 4 siklus. Dalam satu siklus formula berada pada suhu 4°C dan 40°C, dengan tujuan untuk melihat dan mengetahui kestabilan fisik sabun yang dipengaruhi oleh suhu yang ekstrim pada perbedaan suhu dengan periode penyimpanan.

Sampel	Organoleptik					
	Sebelum penyimpanan dipercepat			Setelah penyimpanan dipercepat		
	Bau	Warna	Bentuk	Bau	Warna	Bentuk
Formula 1	ol. Rosae	Putih	cair	ol. Rosae	Putih	cair
Formula 2	ol. Rosae	Cream	cair	ol. Rosae	Cream	Semi padat
Formula 3	ol. Rosae	Cream	cair	ol. Rosae	Cream	cair
Formula 4	ol. Rosae	Cream tua	cair	ol. Rosae	Cream tua	Semi padat
Formula 5	ol. Rosae	Kuning	cair	ol. Rosae	Kuning	cair

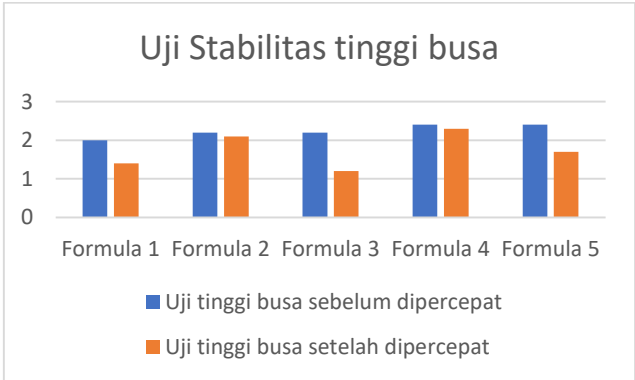
Tabel 4. Hasil Uji Stabilitas

Uji pH dilakukan dengan tujuan mengetahui keamanan sediaan formula yang akan digunakan, sehingga sedapat mungkin menggunakan pH yang standar dengan pH sabun yaitu 8-11. pH yang tidak sesuai dengan standar maka akan menyebabkan iritasi kulit, gatal dan rasa panas saat digunakan. Berdasarkan hasil uji pH yang dilakukan sebelum dan setelah pengujian penyimpanan dipercepat diperoleh hasil pada tabel 4.8. Dari lima formulasi sabun terdapat dua sabun yang menunjukkan penurunan nilai pH, yaitu pada formula 1 dan formula 2. Penurunan nilai pH dapat terjadi karena turunnya gugus fenol pada senyawa polifenol yang terdapat pada kandungan ekstrak (Aulia, 2017). Dari data tersebut dapat diketahui bahwa semua formulasi sabun cair ekstrak daun sirih merah dengan kombinasi CPO dan VCO telah memenuhi syarat SNI dengan rentan pH sabun yaitu 8-11.

Sampel	pH sebelum dipercepat	pH setelah dipercepat
Formula 1	9,7	9,4
Formula 2	10	9,8
Formula 3	9,6	9,6
Formula 4	9,8	9,8
Formula 5	10	10,2

Tabel 5. Hasil Uji pH

Pengujian tinggi busa dilakukan supaya mengetahui busa yang dihasilkan sediaan sabun cair setelah penyimpanan dipercepat. Kestabilan busa diukur setelah penyimpanan dan sebelum penyimpanan dipercepat. Suhu merupakan salah satu faktor yang menyebabkan penurunan ketinggian busa (Fathurrahman, 2017) .



Gambar 3. Diagram Hasil Uji Stabilitas Tinggi Busa

Diamati dari diagram tersebut sebelum di percepat dan setelah dipercepat memiliki perbedaan ketinggian busa, dengan ini dapat diketahui dengan perbedaan suhu dapat menurunkan kestabilan busa.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa daun sirih merah merupakan tanaman yang dapat dikembangkan dan diformulasikan menjadi sabun cair ekstrak daun sirih merah. Sabun cair ekstrak daun sirih merah dengan kombinasi CPO dan VCO dengan konsentrasi CPO 25% dan VCO 25% memiliki kriteria yang baik sebagai sediaan sabun cair dengan pH 9,6, tinggi busa 1,4 cm, kadar air 27,4 dan stabil dalam penyimpanan dipercepat.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan terimakasih kepada seluruh pihak terkait serta rekan-rekan dosen dan mahasiswa kami di Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Darussalam Gontor yang telah banyak membantu dalam melakukan penelitian ini serta dukungan dan arahan hingga terselesaikannya pembuatan naskah jurnal ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

1. Ahmadita, A. N. (2017). Formulasi Ekstrak Etanol 70% Herba Kemangi (*Ocimum americanum* L.) Menggunakan Asam Stearat Sebagai Emulgator. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
2. Aji, W. (2016). *Cara Budidaya Sirih Merah*. Dipetik October 28, 2016, dari <https://kabartani.com/cara-budidaya-sirih-merah.html>
3. Akbar, M. A. (2012). Optimasi Ekstraksi Spent Bleaching Earth Dalam Recovery Minyak Sawit (SKRIPSI). Fakultas Teknik Universitas Indonesia.
4. Amalia, R. (2018). Produksi Sabun Cuci Piring Sebagai Upaya Peningkatkan Efektivitas dan Peluang Wirausaha. *Metana*, 14, 15-18.
5. Anief. (2000). *Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktek*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
6. Apriani, D. (2013). Studi Tentang Nilai Viskositas Madu Hutan dari Beberapa Daerah di Sumatera Barat untuk Mengetahui Kualitas Madu. *PILLAR OF PHYSICS*, Vol. 2., 91-98.
7. Aulia, A. (2017). Pengaruh Waktu Penyimpanan Terhadap pH sediaan Obat Kumur Ekstrak Bunga Delima Merah (*Punica granatum* L.). *Naskah Publikasi*, 1-9.
8. Aziz, T. (2017). Pembuatan Virgin Coconut Oil Dengan Metode Penggaraman. *Jurnal Teknik Kimia*, 23, 129-136.
9. Bidilah, S. A. (2017). Optimasi Waktu Pengadukan dan Volume KOH Sabun Cair Berbahan Dasar Minyak Jelantah. *JURNAL ENTROPI VOLUME 12*, 55-60.
10. Chandra, Y. (2017). Uji Daya Hambat Beberapa Deodoran Terhadap Bakteri Penyebab Bau Badan Ketiak *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus epidermidis* dengan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Analisis Farmasi*, 2, 278-282.
11. Dean, J. R. (1998). *Extraction Methods for Environmental Analysis*. Chichester: Willey.
12. Departemen Agama RI. (2009). *Fatwa Majelis Ulama Indonesia Tentang Penggunaan Alkohol Sebagai Pengobatan*. Jakarta: Departemen Agama Republik Indonesia.
13. Depkes RI. (1979). *Farmakope Indonesia* (3 ed.). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
14. Depkes RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat* (1 ed.). Jakarta: Direktorat Pengawasan Obat Tradisional.
15. Depkes RI. (2011). *Farmakope Herbal Indonesia* (1 ed.). Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
16. Depkes RI. (2014). *Farmakope Indonesia* (V ed.). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

17. Farchati, L., & Lestari, I. T. (2023). Analisis Kadar Saponin Ekstrak Metanol Daun Sirih Merah (Piper Crocatum). *Jurnal Ilmiah Global Farmasi (JIGF)*, 1(1), 36-41.
18. Fathurrahman, B. (2017). Studi Kestabilan Busa Pengaruh Suhu dan Elektrolit Serta Konsentrasi Surfaktan Dengan dan Tanpa Minyak. *Seminar Nasional Cendekiawan ke 3*, 41-46.
19. Fessenden, F. (1997). *Kimia Organik II*. Jakarta: Binarupa Aksara.
20. Fitriana, R. M. (2018). Formulasi Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper Betel Folium L.) dan Ekstrak bawang Putih (Allium Sativum L) Sebagai Anti Jamur Candida Albicans. 2, No,2.
21. Hart, H. (2003). *Kimia Organik* (11 ed.). Jakarta: Erlangga.
22. Herryawan. (2018). The effectiveness of red betel leaf (Piper crocatum) extract against periodontal pathogens. 7.
23. Hidayat, N. d. (2016). Ekstraksi Minyak Melati (Jasminum Sambac) (Kajian Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Industria*, 4, 82-88.
24. Hisham. (2019). *Hisham.id*. Dipetik December 6, 2019, dari <https://hisham.id/2019/08/lapisan-hipodermis-kulit-dan-fungsinya.html>
25. Istiqomah. (2013). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Kadar Buah Cabe Jawa (Piperis Retrofracti Fructus).
26. Kalangi, S. J. (2013). Histofisiologi Kulit. *Jurnal Biomedik (JBM)*, 5, S12-20.
27. Khairunnisa, R. D., Marfu'ah, N., Kurniawan, K., & Estikomah, S. A. (2023). Pengaruh konsentrasi etanol terhadap aktivitas antibakteri ekstrak sirih merah (Piper crocatum Ruiz & Pav) pada pertumbuhan bakteri Staphylococcus epidermidis. *Pharmasipha: Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 7(1), 14-21.
28. Khairunnisa, U. N. (2016). Optimasi Formula Sabun Cair Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (Piper Crocatum Ruiz & Pav) dengan Variasi Konsentrasi Crude Palm Oil (CPO) dan Kalium Hidroksida (KOH). *Naskah Publikasi*.
29. Kurniawan, K., Kusumasary, D. A., Estikomah, S. A., & Marfu'ah, N. (2023). Formulasi sediaan deodoran spray ekstrak daun sirih merah (Piper crocatum Ruiz&Pav) dengan variasi alum (tawas). *Pharmasipha: Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 7(2), 1-10.
30. LPPOM MUI. (2015). Surat Keputusan Lembaga Pengkajian Pangan, Obat-obatan dan Kosmetik Majelis Ulama Indonesia Tentang Daftar Bahan Tidak Kritis (Halal Positive List of Materials) Revisi 1. Jakarta: Lemaga Pengkajian Pangan, Obat-Obatan dan Kosmetik Majelis Ulama Indonesia.
31. Maftuhah, A. (2015). Pengaruh Infusa Daun Beluntas (Pluchea indica) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus epidermidis. *Unnes Journal of Life Science*, 4, 60-65.
32. Mardiana, L. (2013). *Daun Ajaib Tumpas Penyakit* (5 ed.). Jakarta: Penebar Swadaya.
33. Mitsui, T. (1998). *New Cosmetic Science*. Tokyo: Elsevier.
34. Muhlisin. (2014). Optimasi Sabun Cair Anti Bakteri Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (Zingiber officinale Roch.var. rubrum) dengan Variasi Crude Palm Oil (CPO) dan Kaliumhidroksida (KOH). *naskah Publikasi*.
35. Mutmainah. (2014). Formulasi dan Evaluasi Sabun Cair Ekstrak Etanol Jahe Merah (Zingiber officinale var rubrum) serta Uji Aktivitasnya sebagai Antikeputihan. (Skripsi). *Yayasan Farmasi*.
36. Niazi, S. K. (1999). *Handbook of Pharmaceutical Manufacturing Formulation Liquid Product* (2nd ed.). USA: Invorma.
37. Ningrum, N. P. (2013). Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas Dengan Abu Kulit Buah kapuk Randu (Soda Qie) Sebagai Bahan Pembuatan Sabun Mandi Organik Berbasis Teknologi Ramah Lingkungan. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 2, 275-285.
38. Nonci, F. Y. (2016). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Krim Susu Kuda Sumbawa Dengan Emulgator
39. Wijaya, H., Syamsul, E. S., Octavia, D. R., Mardiana, L., Sentat, T., Rusnaeni, R., ... & Retno, E. K. (2023). *FARMASETIKA: DASAR-DASAR ILMU FARMASI*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.