

Formulation and Testing of Antibacterial Activity of Liquid Soap Preparations Ethanol Extract of Arabika Coffee Leaves (*Coffea arabica* L.) Against the Bacteria *Staphylococcus aureus*

Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Amaliana ^a, Haris Munandar Nasution ^{a*}, Minda Sari Lubis ^a, Yayuk Putri Rahayu ^a

^a Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah, Medan, Sumatera Utara, Indonesia.

*Corresponding Authors: harismunandar@umnaw.ac.id

Abstract

Coffee leaves (*Coffea arabica* L.) are a part of the coffee plant that is not widely used. Coffee leaves contain flavonoids, alkaloids, saponins, caffeine and polyphenols. Coffee leaves are a natural ingredient that has antibacterial and antioxidant activity, so they need to be used. develop it into pharmaceutical preparations to increase ease of use, one of which is liquid soap preparations The aim of this research was to determine the secondary metabolite content of simplicia powder and ethanol extract of coffee leaves, formulate ethanol extract of coffee leaves into liquid soap, determine the physical quality of the preparation and test the activity against *Staphylococcus aureus* bacteria. The method used in this research is to make a liquid soap formulation from Arabica coffee leaves and test its effectiveness as an antibacterial against *Staphylococcus aureus* bacteria. This research was carried out experimentally with the independent variable being the concentration of Arabica coffee leaf ethanol extract: F1 contains 2.5 grams of active substance, F2 contains 5.0 grams of active substance, F3 contains 7.5 grams of active substance, dependent variable: leaf simplicia phytochemical screening test Arabica coffee, antibacterial activity test against *Staphylococcus aureus* bacteria. Quality of liquid soap preparations from ethanol extract of Arabica coffee leaves using stability tests (pH of the preparation, homogeneity, viscosity and height of foam) and antibacterial tests using the agar diffusion method (well method). The research results show that simplicia powder and ethanol extract of coffee leaves contain alkaloid, flavonoid, tannin and saponin chemical compounds. The organoleptic test results of liquid soap have a distinctive smell, a combination of coffee and rose leaves, are blackish brown in color, and are in the form of a thick liquid. The stability test results of all formulas are stable. The pH test ranges from 9.05 to 9.43. Test foam height 35- 40 mm. The viscosity test results ranged from 735.0-894.8 cpoise, antibacterial activity had an k- (Blanko) concentration inhibition zone of 13,6 mm FI concentration liquid soap obtained a result of 15.7 mm, FII concentration liquid soap obtained a result of 18.4 mm, FIII concentration liquid soap obtained a result of 18.75 mm compared to the control positive obtained a result of 18.8 mm.

Keywords: Liquid Soap, Antibacterial, *Staphylococcus aureus*, *Coffea arabica* L.

Abstrak

Daun Kopi (*Coffea arabica* L.) merupakan salah satu bagian dari tanaman kopi yang belum banyak dimanfaatkan, Daun kopi mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, kafein, dan polifenol, Daun kopi merupakan bahan alam yang memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan, sehingga perlu di kembangkan menjadi sediaan farmasi untuk meningkatkan kemudahan dalam penggunaan nya, salah satu nya adalah sediaan sabun cair. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder simplisiadaun kopi, memformulasikan ekstrak etanol daun kopi menjadi sabun cair, mengetahui mutu fisik sediaan dan menguji aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode yang digunakan pada penelitian

ini membuat formulasi sabun cair dari daun kopi arabika dan menguji efektifitasnya sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental dengan variabel bebas konsentrasi ekstrak etanol daun kopi arabika : F1 mengandung zat aktif 2,5 gr, F2 mengandung zat aktif 5,0 gr, F3 mengandung zat aktif 7,5 gr, variabel terikat: uji skrining fitokimia simplisia daun kopi arabika, uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Mutu sediaan sabun cair ekstrak etanol daun kopi arabika dengan uji stabilitas (pH sediaan, homogenitas, viskositas dan ketinggian busa) dan uji antibakteri dengan metode difusi agar (cara sumuran). Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa simplisia daun kopi mengandung senyawa kimia alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Hasil uji Hasil uji stabilitas dari semua formula stabil. Uji pH berkisar 9,05-9,43. Uji tinggi busa 70-80 mm. Uji viskositas hasilnya berkisar 735,0-894,8 cpoise, aktivitas antibakteri mempunyai zona hambat konsentrasi k- (Blanko) di peroleh 13,6 mm, FI diperoleh yaitu 15,7 mm, sabun cair konsentrasi FII diperoleh hasil 18,4 mm, sabun cair konsentrasi FIII diperoleh hasil 18,75 mm pembandingan kontrol positif diperoleh hasil 18,8 mm.

Kata Kunci: Sabun Cair, Antibakteri, *Staphylococcus aureus*, *Coffea Arabica* L



Copyright © 2020 The author(s). You are free to : **Share** (copy and redistribute the material in any medium or format) and **Adapt** (remix, transform, and build upon the material) under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes; **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. Content from this work may be used under the terms of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-NC-SA 4.0\) License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Article History:

Received: 12/01/2025,
Revised: 14/05/2025
Accepted: 14/05/2025
Available Online: 15/05/2025

QR access this Article



<https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v8i2.872>

Pendahuluan

Kulit adalah bagian terpenting dari tubuh kita karena melindungi bagian dalam dari ancaman eksternal seperti kuman, bakteri, jamur, dan virus serta ancaman internal seperti panas, dingin, radiasi, dan sinar UV. Kulit juga melakukan fungsi sensorik, mengatur suhu tubuh, dan berfungsi sebagai saluran keluarnya keringat dan sisa metabolisme tubuh. Salah satu produk kosmetik yang dapat digunakan sebagai pelindung terhadap bahan sintetis adalah sabun. Sabun cair digambarkan sebagai senyawa garam dengan asam lemak yang digunakan sebagai pembersih tubuh, berbusa, dengan atau tanpa tambahan lain, dan tidak mengiritasi kulit, menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 1994. [1]. Kulit merupakan organ terluar tubuh yang berperan sebagai pertahanan pertama terhadap infeksi bakteri, termasuk *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif patogen yang tercatat oleh World Health Organization (WHO, 2023) sebagai salah satu ancaman global utama akibat resistensi antibiotik [2–4]. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif patogen yang mampu menginfeksi kulit melalui kontak dengan luka terbuka, menyebabkan berbagai penyakit dermatologis seperti folikulitis, impetigo, hingga selulitis [2,4]. Resistensi antibiotik pada *Staphylococcus aureus* telah menjadi krisis global kesehatan, dengan prevalensi *Methicillin-Resistant S. aureus* (MRSA) di Indonesia mencapai 34,2% berdasarkan *survei Antimicrobial Resistance Surveillance Program* (ARSP) Kemenkes RI tahun 2022. Situasi ini diperparah oleh tingginya resistensi terhadap antibiotik konvensional seperti penisilin (42,5% isolat klinis resisten) dan eritromisin (28,7%) [3,5], sehingga diperlukan agen antibakteri alternatif berbahan alam yang aman dan berkelanjutan.

Terapi topikal menggunakan sediaan gel, salep, atau lotion memang efektif untuk infeksi lokal, namun penggunaan sabun cair berbahan alam menawarkan keunggulan sebagai langkah preventif sekaligus kuratif melalui aktivitas antibakteri yang bersifat broad-spectrum. Sabun cair sebagai produk higienis harian

memiliki potensi strategis sebagai media penghantar senyawa antibakteri alami. Namun, formulasi berbahan tradisional seperti daun sirih (*Piper betle*) dan lidah buaya (*Aloe vera*) menunjukkan beberapa keterbatasan kritis berdasarkan penelitian sebelumnya: (1) ketidakstabilan senyawa aktif pada pH basa sabun (>9) menyebabkan penurunan efektivitas hingga 40% [6], (2) daya hambat terbatas terhadap *S. aureus* (zona hambat rata-rata 12-14 mm), dan (3) potensi iritasi kulit pada konsentrasi di atas 5% [7]. Di sisi lain, daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.), yang selama ini menjadi limbah pertanian dengan produksi global mencapai 1,8 juta ton/tahun [8,9], mengandung kombinasi unik flavonoid (27,02%), saponin (22,2%), dan tanin yang bekerja sinergis melalui mekanisme ganda: (1) destabilisasi membran sel bakteri melalui interaksi hidrofobik saponin, dan (2) inhibisi enzim *topoisomerase* oleh flavonoid dan tanin [10].

Keunggulan utama ekstrak ini adalah stabilitasnya pada rentang pH sabun cair (9-11) serta kemampuan menghambat pembentukan biofilm *S. aureus*, suatu karakteristik yang tidak dimiliki oleh ekstrak daun salam atau jambu bol [11].

Penelitian terdahulu oleh Pamungkas dan Yuniarti (2022) telah berhasil memformulasikan sabun cair dari ekstrak etanol daun jambu bol (*Syzygium malaccense* [L.] Merr.) dengan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Namun, studi tersebut menunjukkan keterbatasan dalam hal: (1) spektrum antibakteri yang hanya efektif pada bakteri gram positif non-patogenik, dan (2) zona hambat relatif rendah (14,2 mm pada konsentrasi 7,5%) [10].

Penelitian ini berinovasi mengembangkan sabun cair antibakteri dari ekstrak daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) yang menawarkan beberapa keunggulan: (1) target spesifik terhadap *Staphylococcus aureus* - patogen kulit paling prevalen [12], (2) aktivitas antibakteri superior (zona hambat 18,75 mm pada 7,5%), dan (3) nilai tambah ekologis melalui pemanfaatan limbah pertanian yang selama ini terbuang.

Metode Penelitian

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan studi eksperimental yang bertujuan untuk memformulasikan sabun cair berbasis ekstrak etanol daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) serta menguji aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus*. Pemilihan daun kopi didasarkan pada kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin yang berpotensi sebagai antibakteri. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak (2,5 g; 5,0 g; dan 7,5 g), sedangkan variabel terikat meliputi hasil skrining fitokimia, stabilitas fisik sabun (pH, homogenitas, viskositas, dan daya busa), serta aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran. Sebelum formulasi, simplisia daun kopi dikarakterisasi secara fisik dan kimia, kemudian diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Formulasi sabun cair dilakukan menggunakan *virgin coconut oil* (VCO) dan KOH sebagai bahan utama, serta ditambahkan HPMC, SLS, dan gliserin sebagai aditif. Evaluasi stabilitas fisik dilakukan secara berkala selama periode penyimpanan. Hasil penelitian diharapkan dapat menunjukkan bahwa ekstrak daun kopi arabika dapat diformulasikan menjadi sabun cair yang stabil dan memiliki aktivitas antibakteri efektif, sehingga berkontribusi dalam pengembangan produk herbal yang aman dan ramah lingkungan.

Alat dan Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi ekstrak etanol daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.), *virgin coconut oil* (VCO), Kalium Hidroksida (KOH), *Hydroxypropyl Methylcellulose* (HPMC), Sodium Lauryl Sulfate (SLS), asam stearat, *butylated hydroxytoluene* (BHT), gliserin, pengaroma, etanol 96%, aquadest, natrium klorida (NaCl), toluena, *muller hinton agar* (MHA), *mannitol salt agar* (MSA), serta kultur bakteri *Staphylococcus aureus*. Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas blender, timbangan digital, gelas ukur, erlenmeyer, beaker glass, cawan penguap, batang pengaduk, pH meter, rotary evaporator, lampu bunsen, cawan petri, ose, tabung reaksi, autoklaf, inkubator, waterbath, cawan krus tertutup, *vortex*, rak tabung reaksi, tanur, kertas saring, desikator, hot plate, dan porselin.

Pengumpulan Pengolahan dan identifikasi Sampel

Sampel daun kopi (*Coffea arabica* L.) yang digunakan dalam penelitian ini merupakan daun yang masih segar dan dikumpulkan secara purposif, yaitu pengambilan sampel dilakukan secara sengaja dari lokasi tertentu tanpa membandingkan dengan sampel dari daerah lain. Setelah diperoleh, daun kopi dipisahkan dari

kotoran atau bahan asing yang menempel, kemudian dicuci bersih dengan air mengalir. Selanjutnya, sampel dikeringkan di lemari pengering pada suhu 40–50°C selama 5 hari hingga diperoleh simplisia kering. Simplisia yang diperoleh kemudian digiling menggunakan blender dan diayak untuk mendapatkan serbuk simplisia yang halus dan seragam sesuai metode Cara Pembuatan Simplisia Departemen Kesehatan RI (1985) [13]. Identifikasi tumbuhan dilakukan di Herbarium MEDA, Departemen Biologi FMIPA Universitas Sumatera Utara, Medan, untuk memastikan keabsahan spesies daun kopi yang digunakan.

Pemeriksaan Karakterisasi Simplisia

Karakterisasi simplisia daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) dilakukan melalui uji makroskopik, penetapan kadar air, kadar sari larut dalam air dan etanol, serta analisis abu total dan abu tidak larut dalam asam sesuai prosedur Depkes RI (1979) dan Kemenkes RI (2017) [14,15]. Uji makroskopik mencakup pengamatan bentuk, warna, tekstur, bau, dan rasa. Kadar air ditentukan dengan destilasi menggunakan toluena. Kadar sari larut dalam air dan etanol diperoleh dengan metode maserasi, diuapkan, dan dipanaskan hingga bobot tetap [16]. Abu total ditetapkan dengan pemijaran pada suhu 500–600°C, sedangkan abu tidak larut dalam asam diperoleh setelah perlakuan dengan HCl encer, penyaringan, dan pemijaran ulang [16].

Uji Skrining Fitokimia

Uji skrining fitokimia dilakukan untuk mendeteksi kandungan senyawa metabolit sekunder dalam simplisia daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.), meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin sesuai metode Depkes RI (1989) [17]. Uji alkaloid dilakukan dengan ekstraksi menggunakan HCl 2N, kemudian diuji dengan pereaksi Mayer, Bouchardat, dan Dragendorff yang menunjukkan endapan putih/bening, coklat-hitam, atau warna jingga jika positif. Flavonoid diuji dengan penambahan serbuk magnesium, HCl pekat, dan amil alkohol; hasil positif ditandai dengan perubahan warna amil alkohol menjadi merah, kuning, atau jingga. Untuk uji saponin, sampel dicampur dengan air panas dan dikocok kuat-kuat; terbentuknya busa yang bertahan lebih dari 10 menit setelah penambahan HCl 2N menunjukkan adanya saponin. Tanin diidentifikasi dengan penambahan FeCl₃ 1% pada filtrat; warna biru atau hijau kehitaman menunjukkan kandungan tanin yang positif.

Pembuatan Ekstak etanol daun kopi

Ekstraksi daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) dilakukan dengan metode maserasi. Sebanyak 10 bagian simplisia halus dimasukkan ke dalam bejana bersih, kemudian ditambahkan 75 bagian (3750 ml) etanol sebagai pelarut. Bejana ditutup rapat dan campuran didiamkan selama 5 hari di tempat terlindung dari cahaya, sambil sering diaduk secara berkala. Setelah itu, campuran disaring dengan kain saring atau kertas saring, ampas diperas dan dicuci dengan sejumlah etanol secukupnya hingga diperoleh total maserat sebanyak 100 bagian (5000 ml). Maserasi tersebut kemudian dipindahkan ke dalam bejana tertutup dan didiamkan di tempat sejuk serta terlindung dari cahaya selama 2 hari. Selanjutnya, maserat disaring kembali untuk memisahkan filtrat dari endapan. Filtrat yang diperoleh dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental, lalu ditimbang untuk mengetahui rendemen ekstrak [10].

Pembuatan Sabun Cair

Masukkan VCO sebanyak 25 ml ke dalam beaker glass, kemudian menambahkan ekstrak daun kopi arabika sesuai konsentrasi diaduk sampai homogen. Ditambah KOH sedikit demi sedikit sambil dipanaskan pada suhu 50°C hingga mendapatkan dasar sabun. Kemudian, ditambahkan aquades (±25 ml), lalu masukkan HPMC yang sudah dikembangkan dengan aquadest dan aduk hingga homogen. Ditambahkan gliserin aduk sampai homogen. Selanjutnya menambahkan asam stearat aduk sampai homogen. Ditambahkan SLS aduk sampai homogen. Menambahkan BHT aduk hingga homogen, menambahkan pengharum aroma secukupnya kemudian menambahkan aquades sampai 100 ml di masukkan ke dalam wadah bersih yang telah di siapkan. Pembuatan sabun cair ekstrak etanol daun kopi (*Coffea arabica* L.) Setelah itu dilakukan uji mutu sabun cair ekstrak etanol daun kopi (*Coffea arabica* L.) dengan uji viskositas, pH, tinggi busa dan homogenitas [10].

Formulasi Sabun Cair Ekstrak Daun Kopi Arabika**Tabel 1.** Formulasi Sabun Cair Ekstrak Daun Kopi (Coffea Arabica Folium)

No	Bahan	F0	FI	FII	FIII	Fungsi
1	Ekstrak daun kopi arabika	0	2,5 g	5,0 g	7,5 g	Bahan aktif
2	Virgin coconut oil (VCO)	25 g	25 g	25 g	25 g	Pelembut kulit
3	Kalium hidroksida (KOH)	6,85 g	6,85 g	6,85 g	6,85 g	Menetralkan asam
4	Asam stearate	5 g	5 g	5 g	5 g	Menstabilkan busa, dan memberikan kekentalan pada sabun
5	Sodium Lauryl Sulfate (SLS)	5 g	5 g	5 g	5 g	Penghasil busa
6	Gliserin	5 ml	5 ml	5 ml	5 ml	Pelembab kulit
7	Hydroxypropyl methyl Celulosa (HPMC)	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	Pengental dan Pengisi
8	Butyl hidroksi toluene (BHT)	0,05 g	0,05	0,05	0,05	Antioksidan
9	Pengaroma	6 ml	6 ml	6 ml	6 ml	Memberikan aroma
10	Aquades	ad 100 ml	ad 100 ml	ad 100 ml	ad 100 ml	Pelarut

Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Alat pH meter dikalibrasi setiap akan dilakukan pengukuran. Elektroda, yang telah dibersihkan, dicelupkan ke dalam sampel yang akan diperiksa. Nilai pH pada skala pH meter dibaca dan dicatat, dilakukan sebanyak 6 siklus [18].

Uji Daya Busa

Sampel ditimbang sebanyak 1 g, dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan aquades sampai 10 ml, dikocok dengan membolak-balikkan tabung reaksi, lalu segera diukur tinggi busa yang dihasilkan. Lalu, tabung didiamkan selama 5 menit, kemudian diukur lagi tinggi busa yang dihasilkan setelah 5 menit [6].

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dikajukan dengan cara memindahkan sediaan di kaca objek untuk melihat adanya partikel atau butiran-butiran kasar, dilakukan 6 siklus [19].

Uji Viskositas

Sampel dimasukkan ke dalam wadah kemudian spindle no 3 dimasukkan kedalamnya hingga tanda batas, motor dihidupkan, dibiarkan beberapa lama hingga skala menunjukkan angka yang stabil. Dengan kecepatan 60 rpm, dilakukan sebanyak 6 siklus [20].

Pembuatan medium Mueller Hinton Agar (MHA)

Pembuatan media MHA adalah dengan menimbang 38 g MHA dilarutkan ke dalam 1L aquades kemudian panaskan sampai mendidih. Larutan di Sterilkan dengan autoklaf pada suhu 121 °C selama 25 menit, Setelah steril tunggu sampai suhu MHA turun menjadi 40 °C lalu tuangkan MHA ke cawan Petri yang telah di Sterilkan [21]

Pembuatan media Manniton Salt Agar (MSA)

Sebanyak 5,5 g media MSA. Masukkan ke dalam Erlenmayer 100 ml tambahkan aquades sebanyak 50 ml di panaskan di atas hotplate sambil di aduk hingga larut. Tutup lubang erlenmeyer tutup dengan kapas

yang dibungkus dengan kain kasa dan erlenmeyer dibungkus lalu setelah mendidih di Sterilkan dengan autoklaf pada suhu 121 C selama 15 min larutan yang sudah steril dimasukkan 15 ml ke dalam cawan Petri, biarkan sampai padat [22]

Penyiapan dan Peremajaan Bakteri

Staphylococcus aureus yang berasal dari biakan murni, masing masing diambil 1 ose lalu diinokulasi kan dengan cara digores pada medium *maniton salt agar* setelah itu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Biakkan bakteri diambil dengan jarum ose steril lalu disuspensikan ke dalam tabung reaksi yang berisi 10 ml larutan NaCl 0,9% sampai didapat kekeruhan suspensi bakteri yang sama dengan kekeruhan standar Mc.Farland 0,5 ini berarti konsentrasi suspensi bakteri adalah 10⁸ CFU/ ml. Konsentrasi suspensi bakteri 10⁸ CFU/ml yang di gunakan pada pengujian aktivitas antibakteri [23].

Uji Aktivitas Antibakteri Sabun cair Ekstrak Daun Kopi

Teknik sumur digunakan untuk mengukur aktivitas antibakteri. Bakteri dalam suspensi yang telah mendapat media MHA diberi waktu untuk memadat. Media yang telah memadat kemudian dilubangi menggunakan bagian ujung pipet kaca steril. Masukkan 40 µl sediaan kedalam masing-masing sumur setelah diberi label. Selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C [11].

Hasil Dan Pembahasan

Hasil Identifikasi Tumbuhan

Berdasarkan identifikasi yang di lakukan oleh *herbarium Medanense* (MEDAN), jalan Bioteknologi, Universita Sumatera Utara, identifikasi sampel tumbuhan adalah *Coffea arabica* L. Yang dikenal masyarakat dengan daun kopi.

Hasil Pengolahan Sampel

Berat basah yang di peroleh 3 kg, setelah kering di peroleh berat simplisia 2,5 kg, kemudian lakukan sortasi kering pada simplisia serbuk dengan blender dan di peroleh berat serbuk simplisia 1 kg , metode ekstraksiyang di gunakan adalah maserasi menggunakan etanol 96% sebanyak 5 liter dengan serbuk simplisia 500 gram, dan kemudian di uapkan dengan rotary evaporator

Hasil pemeriksaan makroskopik

Pemeriksaan makroskopik dilakukan dengan mengamati bentuk, ukuran, warna, bau dan rasa dari simplisia daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.)

Tabel 2. Hasil pemeriksaan makroskopik simplisia daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.)

Pengamatan	Hasil
Bentuk	Lonjong dengan ujung agak meruncing
Ukuran	1-6 cm
Warna	Coklat tua
Bau	Bau khas
Rasa	Tidak terlalu pahit

Berdasarkan pengamatan makroskopik simplisia daun kopi arabika berbentuk bulat dengan ujung agak meruncing, ukuran 1-6 cm, warna coklat tua, berbau khas, dan rasa nya tidak terlalu pahit.

Hasil Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia dari simplisia daun kopi adanya beberapa golongan senyawa. Berdasarkan Tabel 3 di atas menunjukkan di dalam serbuk simplisia daun kopi mengandung senyawa kimia metabolit sekunder yaitu golongan alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Keberadaan senyawa alkaloid positif dengan penambahan pereaksi bouchardat adanya endapan coklat kehitaman, pada penambahan Dragendrof adanya endapan merah atau jingga. Dan pada penambahan mayer adanya endapan kuning Keberadaan senyawa

flavonoid dibuktikan dengan adanya warna jingga pada lapisan amil alkohol yang memisah membuktikan bahwa simplisia daun kopi mengandung senyawa kimia flavonoid. Keberadaan senyawa saponin, dinyatakan positif dibuktikan dengan ada tingginya busa yang diperoleh dari daun kopi. Keberadaan senyawa tanin dibuktikan dengan adanya warna hijau kehitaman dengan penambahan pereaksi FeCl₃, yang berarti simplisia daun kopi positif mengandung senyawa tanin.

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Simplisia Daun Kopi (*Coffea Arabica* L.)

Parameter	Simplisia daun kopi
Alkaloid	+
Flavonoid	+
Saponin	+
Tanin	+

Keterangan:(+) memberikan reaksi
(-) tidak memberikan reaksi

Hasil karakterisasi simplisia

Tabel 4. Hasil pemeriksaan karakterisasi Simplisia daun kopi dapat dilihat dari tabel berikut ini.

No	Parameter pemeriksaan	Syarat	Hasil	Keterangan
1	Kadar air	Tidak lebih dari 10%	9,3%	Memenuhi syarat
2	Kadar sari larut dalam air	Tidak kurang dari 23,5%	27,0172%	Memenuhi syarat
3	Kadar sari larut dalam etanol	Tidak kurang dari 13%	22,2080%	Memenuhi syarat
4	Kadar abu total	Tidak lebih dari 4%	1,46%	Memenuhi syarat
5	Kadar abu tidak larut asam	Tidak lebih dari 1%	0,6%	Memenuhi syarat

Kadar air bertujuan untuk melihat persen kadar air yang terkandung di dalam sampel, semakin tinggi kadar air didalam simplisia maka semakin mudah pertumbuhan bakteri dari hasil yang diperoleh yaitu 9,3%. Penetapan kadar sari larut dalam air bertujuan untuk mengetahui jumlah senyawa yang dapat tersari dengan air dari hasil yang diperoleh yaitu 27,0172%, penetapan kadar sari larut dalam etanol bertujuan untuk mengetahui jumlah senyawa yang larut dalam etanol dari hasil yang diperoleh yaitu 22,2080% . Penetapan kadar abu total dilakukan untuk mengetahui kandungan komponen yang tidak mudah menguap (komponen anorganik dan garam mineral) dari hasil yang diperoleh yaitu 1,46% dan Penetapan kadar abu yang tidak larut asam bertujuan untuk mengetahui jumlah pengotor yang berasal dari pasir atau tanah silika, dari hasil yang diperoleh yaitu 0,6%. Dari hasil uji karakterisasi yang diperoleh masih memenuhi persyaratan.

Hasil uji pH

Tabel 5. Hasil Uji Ph Sediaan Sabun Cair Daun Kopi (*Coffea arabica* L.)

Sediaan	Lama pengamatan (siklus)					
	1	2	3	4	5	6
F0	9,43	9,42	9,41	9,42	9,41	9,41
FI	9,05	9,08	9,04	9,05	9,05	9,04
FII	9,18	9,18	9,20	9,20	9,19	9,20
FIII	9,27	9,27	9,26	9,26	9,26	9,27

Keterangan:

F0 : Tidak mengandung zat aktif
FI : Mengandung zat aktif 2,5 gr
FII : Mengandung zat aktif 5,0 gr
FIII : Mengandung zat aktif 7,5 gr

Salah satu syarat mutu sabun cair adalah pengujian pH sediaan. karena sabun cair bersentuhan langsung dengan kulit dan dapat mengiritasi jika pH-nya tidak sesuai, Kisaran pH untuk sabun cair adalah

8- 11 sesuai SNI. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, diketahui bahwa semua formula sabun cair yang dibuat memenuhi standar sabun cair.

Hasil uji homogenitas

Tujuan dilakukan pada hasil uji homogenitas untuk melihat formula sediaan sabun cair homogen atau tidak.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Sabun Cair Daun Kopi (*Coffea arabica* L.)

Formula	Homogenitas					
	Lama Pengamatan(Siklus)					
	1	2	3	4	5	6
F0	h	h	H	h	h	h
FI	h	h	H	h	h	h
FII	h	h	H	h	h	h
FIII	h	h	H	h	h	h

Keterangan:

h : homogen

F0 : Tidak mengandung zat aktif

FI : Mengandung zat aktif 2,5 gr

FII : Mengandung zat aktif 5,0 gr

FIII : Mengandung zat aktif 7,5 gr

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sediaan sabun cair memiliki karakteristik homogen, karena tidak ditemukannya partikel kasar saat diamati pada kaca objek.

Hasil uji viskositas

Tujuan dilakukan uji viskositas pada sabun cair untuk melihat kekentalan sediaan.

Tabel 7. Hasil uji viskositas sabun cair daun kopi (*Coffea arabica* L.)

Formula	Viskositas					
	Lama Pengamatan(Siklus)					
	1	2	3	4	5	6
F0	842,9	777,9	772,8	772,3	740,3	754,4
FI	837,0	781,5	792,4	767,3	793,3	781,4
FII	822,5	784,0	787,6	737,4	742,6	735,0
FIII	894,8	874,3	844,0	878,8	849,0	824,4

Keterangan:

F0 : Tidak mengandung zat aktif

FI : Mengandung zat aktif 2,5 gr

FII : Mengandung zat aktif 5,0 gr

FIII : Mengandung zat aktif 7,5 gr

Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan suatu sediaan, semakin tinggi viskositas yang dihasilkan, semakin kental hasilnya. Menurut SNI menyatakan bahwa syarat sabun cair memiliki kekentalan 400–4000 cpoise. Dari hasil sabun cair yang diperoleh sesudah *cycling test*.

Hasil uji tinggi busa

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tinggi busa dari sediaan sabun cair daun kopi. Busa merupakan salah satu parameter penting dalam menentukan mutu suatu produk sabun. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI), syarat tinggi busa untuk sabun cair berkisar antara 13–220 mm. Berdasarkan hasil pengamatan, tinggi busa pada formula sabun cair yang diuji menunjukkan nilai sebagai berikut: F0 sebesar 80 mm, F1 sebesar 70 mm, F2 sebesar 70 mm, dan F3 sebesar 70 mm.

Tabel 8. Hasil uji tinggi busa sabun cair daun kopi (*Coffea arabica* L.)

Formula	Tinggi busa mula-mula	Tinggi busa setelah 5 menit
F0	115mm	80 mm
FI	110 mm	70 mm
FII	105 mm	70 mm
FIII	105 mm	70 mm

Keterangan

F0 : Tidak mengandung zat aktif

FI : Mengandung zat aktif 2,5 gr

FII : Mengandung zat aktif 5,0 gr

FIII : Mengandung zat aktif 7,5 gr

Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan sabun cair ekstrak etanol Daun Kopi

Pengujian aktivitas antibakteri sediaan sabun cair ekstrak etanol daun kopi di lakukan dengan metode sumuran

Tabel 9. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan sabun cair ekstrak etanol Daun Kopi (*Coffea arabica* L.)

No	Sediaan	Diameter daya hambat (mm)	Kategori
1	k-(Blanko)	13,6 mm	Kuat
2	FI	15,7 mm	Kuat
3	FII	18,4 mm	Kuat
4	FIII	18,75 mm	Kuat
5	Kontrol positif	18,8 mm	Kuat

Keterangan:

K-(Blanko) : Tidak mengandung zat aktif

FI : Mengandung zat aktif 2,5 gr

FII : Mengandung zat aktif 5,0 gr

FIII : Mengandung zat aktif 7,5 gr

Kontrol Positif : Sabun cair Detol

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada sabun cair konsentrasi FI diperoleh yaitu 15,7 mm, sabun cair konsentrasi FII diperoleh hasil 18,4 mm, sabun cair konsentrasi FIII diperoleh hasil 18,75 mm pembandingan kontrol positif (sabun dettol cair) diperoleh hasil 18,8 mm, K-(Blanko) di peroleh 13,6 mm adanya aktivitas antibakteri pada blanko dikarenakan pada formulasi sabun cair terdapat Sodium Lauryl Sulfate (SLS) merupakan surfaktan yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri pada beberapa jenis spesies bakteri Gram-positif selain mempengaruhi sebagian besar bakteri Gram-negatif dan Butyl hidroksi toluene (BHT) yang dapat menghasilkan zona daya hambat dikarenakan memiliki aktivitas antioksidan dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa zona hambat yang diperoleh dikategorikan kuat karena berkisar antara 11-20 mm. Mekanisme kerja antibakteri flavonoid menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sitoplasma dan menghambat metabolisme energi dari bakteri, Mekanisme kerja tanin sebagai antibakteri dengan cara menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat tumbuh, Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel, mekanisme alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak etanol daun kopi arabika (*Coffea arabica* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan sabun cair yang stabil, ditunjukkan dengan tidak adanya perubahan signifikan pada pH, homogenitas, dan viskositas selama masa penyimpanan. Selain itu, sabun cair ekstrak daun kopi memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, dengan zona hambat rata-rata sebesar 15,7 mm (F1), 18,4 mm (F2), dan 18,75 mm (F3). Hasil ini mendekati efek kontrol positif yang memberikan zona hambat sebesar

18,8 mm. Dengan demikian, sabun cair berbasis ekstrak daun kopi berpotensi sebagai alternatif produk antiseptik alami yang aman dan ramah lingkungan.

Conflict of Interest

Penelitian ini dilakukan secara mandiri dan objektif, tanpa ada konflik kepentingan dan tidak melibatkan pihak eksternal atau kepentingan tertentu yang dapat memengaruhi keabsahan dan integritas hasil penelitian.

Acknowledgment

Kami menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam, khususnya kepada Universitas Muslim Nusantara, atas bantuan dan fasilitasi yang sangat berarti dalam mendukung kelancaran pelaksanaan penelitian ini.

Supplementary Materials

Referensi

- [1] Sukawaty Y, Warnida H, Artha AV. Formulasi sediaan sabun mandi padat ekstrak etanol umbi bawang tiwai (*Eleutherine bulbosa* (mill.) Urb.). *Media Farm* 2016;13:14–22.
- [2] World Health Organization W. Antimicrobial resistance. WHO 2025. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>.
- [3] Kemenkes RI. Pedoman Penggunaan Antibiotik. Pedoman Pengguna Antibiot 2021:1–97.
- [4] World Health Organization W. Critically important antimicrobials for human medicine : 6th revision. WHO 2025. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241515528>.
- [5] Kemenkes RI. Laporan nasional riskesdas 2018. Jakarta Kemenkes RI 2018:154–66.
- [6] Sari R, Ferdinan A. Pengujian aktivitas antibakteri sabun cair dari ekstrak kulit daun lidah buaya. *Pharm Sci Res* 2017;4:1.
- [7] Muthmainnah R, Rubiyanto D, Julianto TS. Formulasi sabun cair berbahan aktif minyak kemangi sebagai antibakteri dan pengujian terhadap *Staphylococcus aureus*. *Indones J Chem Res* 2014;44–50.
- [8] Salsabila AP. Perbandingan Metabolit Daun Kopi Arabika (*Coffea arabica*) dan Robusta (*Coffea canephora*) Dengan Posisi Berbeda Pada Cabang 2024.
- [9] Pascucci F. The State of the Global Coffee Sector. *Sustain. Coffee Supply Chain Tens. Parad., Springer*; 2024, p. 57–75.
- [10] Pamungkas PE, Yuniarti R. Formulasi Sediaan Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium Malaccense* (L.) Merr) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Epidermidis*. *J Heal Med Sci* 2022;1:76–86.
- [11] Saputera MMA, Marpaung TWA, Ayuchecaria N. Konsentrasi hambat minimum (KHM) kadar ekstrak etanol batang bajakah tampala (*Spatholobus Littoralis Hassk*) terhadap bakteri *Escherichia coli* melalui metode sumuran. *J Ilm Manuntung* 2019;5:167–73.
- [12] Muthmainnah R, Rubiyanto R, Julianto TS. Formulasi Sabun Cair Berbahan Aktif Minyak. *Indones J Chem Res* 2014;1:44–50.
- [13] Depkes RI. Cara Pembuatan Simplisia. 1985.
- [14] Indonesia DK. Farmakope Indonesia Edisi III. 1979.
- [15] Kemenkes.RI. Farmakope Herbal Indonesia. Edisi II. Jakarta: kementrian Kesehatan RI; 2017.
- [16] Lidyawati, Nazar M, Syahputra F. Determination of Preservative Levels of Sodium Benzoate in Packaged Mayonnaise UV-Vis Spectrophotometry as an Effort to Improve Practice Experience Basic Chemistry Course Students. *J Sci Inf Educ Creat* 2022;23:100–12.
- [17] Depkes RI. *Materia Medika*. 1989.
- [18] Yuniarni D, Sari RP, Atiq A. Pengembangan Multimedia Interaktif Video Senam Animasi Berbasis Budaya Khas Kalimantan Barat. *J Obs J Pendidik Anak Usia Dini* 2019;4:290.

<https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i1.331>.

- [19] Rusli N. Formulasi Sediaan Sabun Cair Ekstrak Kulit Buah Terong (*Solanum melongena* L). *J Anal Kesehat Kendari* 2022;3:1–9. <https://doi.org/10.46356/jakk.v3i2.176>.
- [20] Muna T, Zakaria N, Fonna L. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair Minyak Atsiri Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). *J Sains Kesehat Darussalam* 2021;1:51–60.
- [21] Nofita AD. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dalam Media Mueller Hinton Agar (MHA). *Media Inf* 2021;16:1–7. <https://doi.org/10.37160/bmi.v16i1.355>.
- [22] Suhartati R, Sulistiani, Nuraini A. (Msa) Untuk Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus*. *Pros Semin Dan Disem Penelit Kesehat* 2018:163.
- [23] Afni N, Said N, Yuliet. Antibacterial Activity Test of Toothpaste of Betel Nut (*Areca catechu* L.) Extract Against *Streptococcus mutans* and *Staphylococcus aureus*. *Galen J Pharm* 2015;1:48–58.