

Research Article

Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan *Paper Soap* Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*

Nurfitriia Junita^{1*}, Nurhikma Awaluddin¹, Mirfaidah Nadjamuddin², Hilmiati Wahid¹,
Nurfauziah¹

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Megarezky, Sulawesi Selatan, Indonesia

²Program Studi D3 Farmasi, Universitas Megarezky, Sulawesi Selatan, Indonesia

ABSTRAK

INFO ARTIKEL

Submit : 08.Mar.2024

Revisi : 25.Jul.2024

Diterima : 19.Agu.2024

*Corresponding Author:

Nurfitriia Junita,

Program Studi Sarjana

Farmasi Universitas

Megarezky Makassar,

Indonesia,

Email: nurfitriajunita@

gmail.com

Daun bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L.) mengandung senyawa kimia berupa saponin, alkaloid, tanin dan flavonoid yang berkhasiat sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak daun bidara Arab dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan *paper soap* dan melihat serta mengukur aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Desain penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium dengan evaluasi uji mutu fisik yang melalui *Cycling Test* serta pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi teknik *paper disk* dengan menggunakan 3 konsentrasi yaitu 5%, 10%, 15% dan dua kontrol pendukung yaitu kontrol negatif dimana sediaan tanpa ekstrak juga kontrol positif yaitu *paper soap*. Hasil penelitian uji mutu fisik sediaan *paper soap* menunjukkan bahwa sediaan memenuhi syarat standar sediaan sabun dan memiliki aktivitas antibakteri dengan konsentrasi paling efektif yaitu konsentrasi 15% dengan diameter zona hambat yang terbentuk 6,9 mm termasuk kategori sedang.

Kata kunci: Bidara Arab; *paper soap*; *Staphylococcus epidermis*

Ziziphus spina-christi L. contain chemical compounds such as saponins, alkaloids, tannins, and flavonoids that have antibacterial properties. This study aims to determine whether extracts from *Ziziphus spina-christi* L. leaf can be formulated into *paper soap* preparations and to assess whether these preparations exhibit antibacterial activity against the growth of *Staphylococcus epidermidis*. The design of this research is a laboratory experimental study, evaluating physical quality tests through the *Cycling Test* and testing antibacterial activity using the *paper disk* diffusion method with three concentrations: 5%, 10%, and 15%, as well as two control groups: a negative control (preparation without extract) and a positive control (*paper soap*). The results of the physical quality test of the *paper soap* preparation indicate that it meets the standard criteria for soap preparations and exhibits antibacterial activity, with the most effective concentration being 15%, which formed an inhibition zone diameter of 6.9 mm, classified as moderate.

Key words: *Ziziphus spina-christi*; *paper soap*; *Staphylococcus epidermis*

PENDAHULUAN

Kulit melapisi permukaan tubuh dan berfungsi terutama sebagai pelindung dari berbagai gangguan dan rangsangan eksternal. Sebagai garis pertahanan pertama terhadap bakteri, kulit yang rusak menjadi sangat rentan terhadap infeksi. Infeksi dapat disebabkan oleh bakteri, virus, protozoa, jamur, serta beberapa kelompok mikroorganisme lainnya (Lestari, Suciati, dan Herlina 2020). Memelihara kebersihan adalah kewajiban setiap individu untuk mencegah berbagai penyakit. Tangan sebagai salah satu bagian tubuh yang sering bersentuhan dan berinteraksi dengan berbagai benda di sekitarnya, sangat rentan terhadap penularan bakteri berbahaya (Asy'syifa, Darusman, dan Dewi 2020).

Tangan adalah anggota tubuh yang memiliki peran utama dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Tangan sering terkontaminasi dengan kotoran dan bibit penyakit. Kuman dapat mencemari tangan kita saat berjabat tangan atau menggenggam sesuatu. Ketika kita tidak mencuci tangan saat akan makan atau memegang makanan, telur cacing, bakteri, virus, dan parasit akan menginfeksi tubuh kita. Memegang pintu, memegang uang, memegang telepon umum, memegang mainan, dan memegang fasilitas umum lainnya (Natsir 2018).

Sabun merupakan sediaan farmasi yang terdiri dari senyawa natrium atau kalium yang berinteraksi dengan minyak nabati dari asam lemak atau lemak hewani. Produk ini tersedia dalam bentuk padat, cair, atau lunak dan menghasilkan busa melalui proses saponifikasi (Sukeksi, Sianturi, dan Setiawan 2018). Secara kimia, sabun terbentuk dari reaksi antara asam lemak dan basa kuat, yang memberikan kemampuan untuk membersihkan kulit. Selain itu, sabun juga efektif dalam menghilangkan mikroorganisme dari permukaan kulit. Sabun harus memenuhi standar tertentu, termasuk kemampuan untuk menghilangkan kotoran dan patogen serta tidak menimbulkan iritasi pada kulit (Lestari, Suciati, dan Herlina 2020). *Paper soap* adalah inovasi produk yang berbentuk tipis seperti lembaran kertas dan berfungsi sebagai sabun cuci tangan sekali pakai. Ukurannya yang kecil dan mudah dibawa menjadikannya praktis digunakan saat berada di luar rumah. Produk ini juga memiliki potensi bisnis yang menjanjikan, dengan peluang untuk meningkatkan pendapatan keluarga dan dikembangkan menjadi usaha rumahan atau usaha kecil dan mikro (UKM) (Sukapiring *et al.* 2022).

Salah satu bahan alami yang mempunyai aktivitas antibakteri yaitu daun bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L). Tanaman ini digunakan untuk mengobati bisul, penyakit kulit, menghaluskan kulit dan meredakan penyakit jantung. Bidara juga telah terbukti mampu membunuh bakteri, jamur serta bakteri patogen lainnya. Masyarakat telah mengembangkan ekstrak air daun bidara Arab dalam bentuk sediaan kapsul dan bubuk untuk mengatasi berbagai penyakit di dalam maupun di luar tubuh. Ekstrak daun ini memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus epidermidis* (Yulianingsih dan Arwie 2019).

Staphylococcus epidermidis membentuk rantai dalam kultur cair. Bakteri ini adalah pembentuk spora yang sering ditemukan di udara, air, dan tanah. Koloninya biasanya berwarna abu-abu hingga putih, terutama pada isolasi awal. Beberapa koloni baru menghasilkan pigmen setelah inkubasi atau dalam media cair. *Staphylococcus epidermidis* adalah flora normal yang terdapat pada kulit manusia, saluran pernapasan, dan saluran pencernaan. Bakteri ini tidak bersifat invasif, menghasilkan koagulase negatif, dan nonhemolitik. *Staphylococcus epidermidis* umumnya dapat menyebabkan penyakit pembengkakan (abses) seperti jerawat, infeksi kulit, infeksi saluran kemih, dan infeksi ginjal (Pamungkas dan Yuniarti 2022).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Yulianingsih dan Arwie (2019), daun bidara arab mempunyai kandungan saponin, flavonoid, alkaloid, tanin dan steroid yang mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada beberapa konsentrasi yaitu 20%, 60%, 80% dan 100% dengan diameter zona hambat 10,5 mm, 16 mm, 18 mm dan 24 mm. Penelitian lain juga menemukan bahwa daun bidara Arab mengandung berbagai kandungan kimia seperti flavonoid, fenol, alkaloid, tanin, dan saponin yang memiliki peran sebagai antibakteri (Asy'syifa, Darusman, dan Dewi 2020). Dari penelitian yang telah dilakukan oleh Aisyah (2021), hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun bidara mengandung saponin, flavonoid dan fenol serta memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada konsentrasi 5% ekstrak ini menghasilkan zona hambat sebesar 9,5 mm, sementara pada konsentrasi 10% zona hambat yang dihasilkan adalah 11 mm.

Beberapa penelitian formulasi sediaan sabun juga telah dilakukan menggunakan tanaman lain seperti Formulasi Sabun Kelor sebagai Antioksidan Untuk Melindungi Kulit dari Radikal Bebas, Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Paper Soap Sabun Cuci Tangan Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.) Terhadap *Staphylococcus Aureus*, Pemanfaatan Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L) sebagai Bahan Aditif dalam Produksi Sabun Kertas (Supraptiah et al. 2022; Hilaria, Tenda, dan Maakh 2022; Wahid et al. 2024). Selain *Staphylococcus aureus*, penggunaan jenis bakteri *Staphylococcus epidermidis* didasarkan pada perannya sebagai patogen oportunistik yang umum ditemukan pada kulit manusia, kemampuannya menyebabkan infeksi, terutama pada individu dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah atau pengguna perangkat medis, serta relevansinya dalam uji antibakteri untuk produk yang diaplikasikan pada kulit seperti *paper soap* belum diteliti.

Tujuan penulis melakukan penelitian ini untuk mengetahui apakah ekstrak daun bidara Arab dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan *paper soap* yang memenuhi syarat standar sediaan sabun dan untuk mengetahui apakah sediaan *paper soap* memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

MATERIAL DAN METODE

Material

Alat yang digunakan antara lain *Autoclave* (Hirayama®), Botol coklat, Botol vial, Bunsen, Cawan petri (Iwaki Pyrex®), *Blender* (Miyako), Cawan porselin (Iwaki®), Gelas arloji (Iwaki®), Timbangan analitik (Fujitsu FR-AR), Gelas kimia (Iwaki®), *Hot plate* (B-one), Gelas ukur (Iwaki®), Ose bulat, *Incubator* (B-one GEA YX-24), Kuas, Kulkas (GEA E300), Oven (model OV-30-OL), Penggaris, Pinset, Rotavapor (B-one model RE 1000 HN), Rak tabung, Spoit, Tabung reaksi (Iwaki®), Jangka sorong (Tricle Brand) dan Toples kaca.

Bahan yang digunakan antara lain Alumunium foil, Aquadest, CMC (*Carboxymethyl celluosa*), Bakteri *Staphylococcus epidermidis*, ekstrak daun bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L), Etanol 96%, Kapas, Kertas larut air (*Transculent paper*), Minyak zaitun, NaCl, *Paper disk*, Kertas saring, KOH (Kalium hidroksida), Medium Nutrient Agar, SLS (*Sodium lauryl sulfat*), dan Wadah *paper soap*.

Metode

Pembuatan Simplisia

Sampel daun bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L) diambil di Desa Leworeng Kab. Soppeng Sulawesi Selatan. Pengambilan dilakukan pada pagi hari pukul 08.00-10.00 WITA. Setelah sampel dikumpulkan dilakukan sortasi basah, kemudian dicuci dengan air mengalir dan dikeringkan dengan diangin-anginkan dan tidak terkena matahari secara langsung. Kemudian dilakukan sortasi kering untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang menempel pada proses pengeringan. Setelah sampel kering diblender hingga menjadi serbuk kasar (Usman, Firawati, dan Zulkifli 2021).

Ekstraksi

Diambil sebanyak 500 gram serbuk daun bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L) kemudian dimasukkan dalam toples kaca. Lalu ditambahkan etanol 96% sebanyak 5 L hingga terendam sempurna lalu ditutup. Direndam selama 3 x 24 jam dan dilakukan sesekali pengadukan. Setelah 3 x 24 jam disaring dan dilakukan proses remaserasi untuk menarik senyawa yang mungkin masih tersisa dari maserasi pertama. Ekstrak yang dihasilkan kemudian dikumpulkan dan diuapkan menggunakan *rotavapor* hingga terbentuk ekstrak kental (Usman, Firawati, dan Zulkifli 2021).

Skrining Fitokimia

Uji Alkaloid

Dimasukkan ekstrak ke dalam tabung reaksi sebanyak 1 mL. Kemudian diberikan pereaksi Mayer. Hasil positif dapat terlihat jika terjadi endapan kuning (Usman, Firawati, dan Zulkifli 2021).

Uji Flavanoid

Dimasukkan ekstrak ke dalam tabung reaksi sebanyak 1 mL. Lalu dimasukkan 0,5 mL HCl pekat. Jika terbentuk lapisan warna merah kecoklatan artinya positif mengandung flavonoid (Usman, Firawati, dan Zulkifli 2021).

Uji Tanin

Dimasukkan 1 mL ekstrak ke dalam tabung reaksi. Lalu ditambahkan beberapa tetes larutan FeCl_3 . Jika terbentuk warna biru hingga hitam artinya positif mengandung tannin (Usman, Firawati, dan Zulkifli 2021).

Uji Saponin

Dimasukkan 1 mL ekstrak dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan aquadest. Dinyatakan positif jika terbentuk busa atau buih (Usman, Firawati, dan Zulkifli 2021).

Pembuatan Sabun

Sebanyak 4 gram larutan KOH diambil dan ditambahkan ke dalam aquadest sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga larut. Setelah larut, larutan tersebut disimpan di tempat aman pada suhu ruangan hingga menjadi jernih. Selanjutnya, semua bahan ditimbang sesuai dengan formula yang telah ditentukan. Asam stearat dilebur, sementara CMC dan SLS dilarutkan dalam air panas pada wadah yang berbeda. Minyak zaitun dipanaskan, lalu larutan KOH ditambahkan ke dalamnya, diikuti dengan penambahan CMC sambil diaduk hingga terbentuk massa sabun. Setelah massa sabun terbentuk, asam stearat ditambahkan dan diaduk hingga larut. Kemudian, SLS dan ekstrak daun bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L.) dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% ditambahkan sambil diaduk kembali hingga homogen. Larutan diaduk dengan cepat hingga menjadi kental. Aquadest kemudian ditambahkan hingga volume mencapai 100 mL. Hasil sabun tersebut dioleskan pada kertas larut air (*translucent paper*) dan dikeringkan dalam oven selama 5-10 menit pada suhu 50°C. Setelah itu, sabun dipotong dengan ukuran 3 x 3 cm dan dimasukkan ke dalam wadah *paper soap* (Lestari, Suciati, dan Herlina 2020).

Pembuatan Suspensi Bakteri

Sebanyak 1 mL biakan murni bakteri *Staphylococcus epidermidis* hasil peremajaan diambil dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi berisi 5 mL larutan NaCl fisiologis, kemudian diaduk hingga homogen (Locke *et al.* 2012).

Pembuatan Medium

Diambil serbuk media NA sebanyak 1,2 gram. Kemudian ditambahkan aquadest sebanyak 60 mL lalu dipanaskan hingga larut. Kemudian dimasukkan ke dalam autoklaf untuk disterilkan selama 15 menit pada suhu 121°C, lalu dituangkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan pada suhu ruangan hingga memadat (Locke *et al.* 2012).

Uji Antibakteri

Sebanyak 1 mL suspensi bakteri dimasukkan ke dalam cawan petri yang telah disterilkan, kemudian ditambahkan media NA yang sudah memadat. Kertas cakram dicelupkan ke dalam masing-masing konsentrasi formulasi, yaitu 1 gram *paper soap* dari setiap formulasi yang dilarutkan dalam 9 mL aquadest, serta kontrol positif (*sediaan paper soap*) dan kontrol negatif (formula tanpa ekstrak). Kertas cakram kemudian ditempatkan pada media NA yang telah memadat. Selanjutnya, cawan petri diinkubasi menggunakan inkubator pada suhu 35°C selama 24 jam. Setelah inkubasi, zona hambat di sekitar kertas cakram diamati dan diukur menggunakan jangka sorong (Awaluddin *et al.* 2022).

Evaluasi Sediaan Paper Soap

Uji Organoleptik

Pengamatan yang dilakukan terhadap bentuk, bau dan warna sediaan *paper soap* (Hutauruk, Yamlean, dan Wiyono 2020).

Uji pH

Pengamatan yang dilakukan untuk mengetahui kadar pH sediaan *paper soap* dengan menggunakan pH meter yang dicelupkan pada larutan uji yang dibuat dengan melarutkan 1 g *paper soap* ke dalam 9 mL air. Kemudian didapatkan nilai pH setelah angka pada alat menjadi stabil (Awaluddin *et al.* 2022).

Uji Keseragaman Bobot

Pengamatan yang dilakukan dengan menimbang satu per satu 20 buah *paper soap*, menghitung berat masing-masing, menentukan berat rata-rata, kemudian membandingkan berat tiap rata-rata (Awaluddin *et al.* 2022).

Uji Ketinggian Busa

Pengamatan yang dilakukan dengan menimbang 1 gram sampel *paper soap* kemudian larutkan dalam 10 mL aquadest lalu dihomogenkan dan segera diukur tinggi busanya kemudian didiamkan selama 5 menit dan diukur lagi tinggi busa setelah 5 menit (Awaluddin *et al.* 2022).

Cycling test

Cycling test dilakukan untuk mengamati adanya pemisahan fase dalam sediaan selama penyimpanan. Stabilitas diuji menggunakan metode *freeze and thaw* dengan menyimpan sediaan pada suhu 25°C sebagai kontrol, kemudian pada suhu 4°C selama 24 jam, diikuti dengan penyimpanan pada suhu 40°C. Perubahan organoleptis diamati setelah setiap siklus. Uji ini dilakukan hingga mencapai 6 siklus, dengan pengamatan perubahan organoleptis pada setiap siklus (Rasyadi, Yenti, dan Jasril 2019).

HASIL

Hasil penelitian mencakup rendemen ekstrak, skrining fitokimia, uji organoleptik sediaan, pengukuran pH, keseragaman bobot, tinggi busa, dan daya hambat antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*, yang ditunjukkan dalam tabel-tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L.)

Sampel	Metode	Pelarut	Berat sampel (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen (%)
Daun bidara Arab (<i>Ziziphus spina-christi</i> L.)	Maserasi	Etanol 96%	500	102,08	20,41

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L.)

Kdanungan Kimia	Pereaksi	Hasil	Keterangan
Alkaloid	Mayer	Endapan kuning	+
Flavonoid	Mg + HCl	Merah kecoklatan	+
Tannin	FeCl ₃	Warna biru kehitaman	+
Saponin	Aquadest	Terbentuk buih/busa	+

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Sediaan Paper Soap Ekstrak Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L.)

Konsentrasi	Bentuk		Warna		Aroma	
	Sebelum Cycling Test	Setelah Cycling Test	Sebelum Cycling Test	Setelah Cycling Test	Sebelum Cycling Test	Setelah Cycling Test
-	Lembaran tipis	Lembaran tipis	Putih	Putih	Khas sabun	Khas sabun
5%	Lembaran tipis	Lembaran tipis	Putih	Putih	Aroma bidara	Aroma bidara
10%	Lembaran tipis	Lembaran tipis	Putih kekuningan	Putih kekuningan	Aroma bidara	Aroma bidara
15%	Lembaran tipis	Lembaran tipis	Putih kecoklatan	Putih kecoklatan	Aroma bidara	Aroma bidara

Tabel 4. Hasil Uji pH Sediaan Paper Soap Ekstrak Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L.)

Konsentrasi	Uji pH		Syarat (Awaluddin et al. 2022)	Signifikan
	Sebelum Cycling Test	Setelah Cycling Test		
-	8,1	8,2	7-10	p>0,05
5%	8,2	8,5		
10%	8,5	8,9		
15%	9,0	9,1		

Tabel 5. Hasil Uji Keseragaman Bobot Sediaan Paper Soap Ekstrak Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L.)

Konsentrasi	Uji Keseragaman Bobot		Bobot Rata-Rata	Standar Bobot paper soap (Sutra 2017)	Signifikan
	Sebelum Cycling Test	Setelah Cycling Test			
-	148	147	147	130 atau kurang (10%)	p>0,05
5%	165	154	160	130-324 (7,5%)	
10%	175	169	172	Lebih dari 324 (5%)	
15%	187	185	186		

Tabel 6. Hasil uji tinggi busa sediaan paper soap ekstrak daun bidara arab (*Ziziphus spina-christi* L.)

Konsentrasi	Sebelum Cycling Test		Setelah Cycling Test		Syarat (Awaluddin et al. 2022)	Signifikan
	Sebelum 5 Menit	Setelah 5 Menit	Sebelum 5 Menit	Setelah 5 Menit		
-	5,0 cm	4,5 cm	4,2 cm	3,5 cm	1,3 - 22 cm	p>0,05
5%	5,3 cm	5,0 cm	4,3 cm	3,4 cm		
10%	5,5 cm	5,3 cm	4,5 cm	4,0 cm		
15%	5,7 cm	5,5 cm	5,1 cm	4,5 cm		

Tabel 7. Hasil Pengamatan Uji Hambat Sediaan Paper Soap Ekstrak Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L.)

Konsentrasi	Replikasi			Diameter Rata-Rata (mm)	Kategori	Signifikan
	I	II	III			
5%	5,5	5,75	5,75	5,67	Sedang	p<0.05
10%	6,05	6,15	6,05	6,08	Sedang	
15%	6,85	7,1	6,75	6,9	Sedang	
K+	9,55	8,95	9,25	9,25	Sedang	
K-	-	-	-	-		

Keterangan :

K- : Formulasi sediaan paper soap tanpa ekstrak daun bidara Arab

K+ : Sediaan paper soap

PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman daun bidara Arab dengan nama ilmiah *Ziziphus spina-christi* L. dimana secara tradisional dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit diantaranya penyakit kulit, gangguan pencernaan, demam, faringitis, diare, meredakan penyakit jantung dan kanker (Maulana 2018). Bidara juga telah terbukti dapat membunuh bakteri, jamur dan bakteri patogen lainnya. Masyarakat telah mengembangkan air ekstrak daun bidara dalam bentuk sediaan kapsul dan bubuk untuk mengatasi berbagai penyakit di dalam maupun di luar tubuh. Ekstrak daun bidara Arab memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis* (Yulianingsih dan Arwie 2019). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ekstrak daun bidara Arab dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan paper soap dan untuk mengetahui sediaan paper soap ekstrak etanol daun bidara arab memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Pengambilan sampel daun bidara Arab yang diperoleh di Desa Leworeng Kab. Soppeng Sulawesi Selatan. Sampel yang telah dipilih kemudian diolah menjadi simplisia dan diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% selama 3 x 24 jam. Maserat yang dihasilkan kemudian dipekatkan menggunakan rotary evaporator, dilanjutkan dengan penguapan di atas water bath hingga diperoleh ekstrak kental (Ajemain *et al.* 2022).

Pada penelitian dilakukan skrining fitokimia daun bidara Arab untuk mengetahui senyawa atau metabolit sekunder yang terdapat pada daun bidara Arab. Hasil skrining fitokimia pada daun bidara Arab menunjukkan hasil positif terhadap senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tannin. Berbagai mekanisme senyawa metabolit sekunder tersebut saling bersinergis sehingga menyebabkan sel bakteri mengalami kerusakan yang berakibat matinya sel bakteri (Yulianingsih dan Arwie 2019).

Dalam penelitian ini dilakukan uji evaluasi sediaan paper soap ekstrak etanol daun bidara Arab yang meliputi uji organoleptik, pH, keseragaman bobot, ketinggian busa, cycling test serta uji aktivitas antibakteri. Pengujian organoleptik

sediaan *paper soap* ekstrak etanol daun bidara Arab dilakukan sebelum dan setelah *cycling test* diperoleh hasil seperti pada Tabel 3. Berdasarkan hasil pengamatan bentuk sediaan *paper soap* pada tiap konsentrasi berbentuk lembaran tipis. Hasil pengamatan warna pada sediaan *paper soap* tanpa ekstrak didapatkan warna putih, kemudian pada konsentrasi 5% berwarna putih, 10% berwarna putih kekuningan, dan 15% berwarna putih kecoklatan. Hasil pengamatan aroma sediaan *paper soap* sebelum dan setelah *cycling test*, pada sediaan tanpa konsentrasi memiliki aroma khas sabun, pada konsentrasi 5%, 10% dan 15% beraroma bidara.

Pengujian pH sediaan *paper soap* ekstrak etanol daun bidara Arab sebelum dan setelah *cycling test* diperoleh hasil seperti pada Tabel 4. Hasil uji pH yang dilakukan menunjukkan bahwa pH sediaan mengalami perubahan yang disebabkan karena pengaruh perubahan suhu ekstrem. Namun, perubahan yang terjadi masih dalam kisaran normal untuk sabun. Oleh karena itu, disarankan agar sediaan *paper soap* ini disimpan pada suhu ruangan dan tidak pada suhu ekstrem. Kadar pH yang didapatkan masih memenuhi kriteria parameter pH yang sesuai untuk sabun yaitu dalam rentang 7-10 (Awaluddin *et al.* 2022). Hal ini juga didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa pH yang tinggi dapat dipengaruhi oleh konsentrasi SLS yang tinggi dan bersifat asam (Wahid *et al.* 2024).

Hasil uji keseragaman bobot yang dilakukan pada sediaan *paper soap* dapat dilihat pada Tabel 5 menunjukkan bahwa sediaan memenuhi standar sabun, dengan berat rata-rata 0,13 gram atau 130 mg. Meskipun beberapa *paper soap* memiliki bobot yang berbeda, perbedaannya tidak signifikan. Hal ini dapat disebabkan oleh pengolesan sabun cair yang kurang merata dan proses pemotongan manual yang menghasilkan ukuran yang bervariasi. Oleh karena itu, disarankan untuk mengoleskan sabun cair pada kertas secara lebih merata dan memastikan pemotongan setiap lembar *paper soap* dilakukan dengan lebih konsisten untuk mendapatkan bobot yang lebih seragam (Awaluddin *et al.* 2022).

Pengujian tinggi busa pada sediaan *paper soap* dengan ekstrak etanol daun bidara Arab, baik sebelum maupun setelah *cycling test*, menunjukkan hasil seperti yang tertera pada Tabel 6. Hasil pengukuran tinggi busa untuk setiap konsentrasi sediaan memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI 1996, yaitu berkisar antara 1,3 hingga 22 cm (Awaluddin *et al.* 2022). Hasil pengukuran tinggi busa menunjukkan adanya penurunan kemampuan pembentukan busa pada sediaan. Hal ini disebabkan oleh penguapan kandungan air selama penyimpanan di dalam oven, yang mempengaruhi kadar air dalam ekstrak dan menyebabkan penurunan daya busa (Sumbung dan Nopyyanti 2023).

Pengujian aktivitas antibakteri sediaan *paper soap* ekstrak etanol daun bidara Arab dapat dilihat pada Tabel 7. Hasil pengukuran zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* menunjukkan bahwa setiap formulasi ekstrak daun bidara Arab konsentrasi 5%, 10%, dan 15% memiliki kemampuan daya hambat yang berbeda. Besar zona hambat yang diperoleh pada

konsentrasi 5% yaitu 5,67 mm, 10% yaitu 6,08 mm, dan 15% yaitu 6,9 mm yang semua tergolong dalam kategori sedang karena zona hambat berkisar pada *range* 5-10 mm. Pada kontrol positif yang menggunakan sediaan *paper soap* yang sudah beredar di pasaran, daya hambat yang dihasilkan sebesar 9,25 mm, yang termasuk dalam kategori sedang. Sementara itu, pada kontrol negatif yang menggunakan basis *paper soap* tanpa ekstrak etanol daun bidara Arab, tidak terdapat zona hambat karena tidak memiliki aktivitas antibakteri.

KESIMPULAN

Sediaan *paper soap* ekstrak etanol daun bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L.) memenuhi standar sediaan sabun serta stabil secara fisika dan kimia setelah dilakukan *cycling test* sediaan *paper soap*. Formulasi sediaan *paper soap* ekstrak etanol daun bidara Arab memiliki aktivitas untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada ketiga konsentrasi rata-rata dengan kategori sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Novila. 2021. "Analisis Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*." UIN Ar-Raniry.
- Ajemain, Munawwarah, Arief Azis, dan Sukirawati. 2022. "Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*." *Paps Journals* 1 (Desember): 2022. <https://doi.org/10.51577/papsjournals.v1i2.374>.
- Asy'syifa, Nurlaeli Siti, Fitrianti Darusman, dan Mentari Luthfika Dewi. 2020. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*." *Prosiding Farmasi* 6 (2): 616–20. <http://dx.doi.org/10.29313/.v6i2>.
- Awaluddin, Nurhikma, Hamka, Sri Wahyuni Awaluddin, Akbar Awaluddin, Ummu Kulsum, dan Ni Luh Gebi Parwati. 2022. "Formulation, Antibacterial Test, and Stability Test of Paper Soap Preparations Combination of Gardenia Flower Extract (*Gardenia augusta* Merr) And Lemon Peel (*Citrus limon* L.)." *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian* 7 (2): 283–92. <https://doi.org/10.37874/ms.v7i2.315>.
- Hilaria, M., P.E. Tenda, And Y.F. Maakh. 2022. "Formulation of Moringa Soap as an Antioxidant to Protect Free Radical on The Skin." In *Proceedings of The International Conference on Health Technology (Icoht)*, 1–9.
- Hutauruk, Hamido Persada, Paulina V. Y. Yamlean, And Weny Wiyono. 2020. "Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Etanol Herba Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*." *Pharmacon* 9 (1): 73–81. <https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.29275>.

- Lestari, Gina, Ike Suciati, And Herlina Herlina. 2020. "Formulasi Sediaan Sabun Cair dari Ekstrak Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L)." *Jurnal Ilmiah Jophus: Journal of Pharmacy Umus* 1 (02): 29-36. <https://doi.org/10.46772/jophus.v1i02.135>.
- Locke, Thomas, Sally Keat, Andrew Walker, and Rory Mackinnon. 2012. *Microbiology and Infectious Diseases on The Move*. United Kingdom: CRC Press.
- Maulana, Muksin. 2018. "Profil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Ekstrak Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi* L) Berdasarkan Variasi Pelarut." Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Natsir, Muh. Fajaruddin. 2018. "Pengaruh Penyuluhan CTPS Terhadap Peningkatan Pengetahuan Siswa SDN 169 Bonto Parang Kabupaten Jeneponto." *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan* 1 (2): 1-9.
- Pamungkas, Prastika Embun, and Rafita Yuniarti. 2022. "Formulasi Sediaan Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr) dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus epidermidis*." *Journal of Health and Medical Science* 1 (1): 76-86. <https://pusdikra-publishing.com/index.php/jkes/home>.
- Rasyadi, Yahdian, Revi Yenti, and Aulia Putri Jasril. 2019. "Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sabun Mdan Cair Ekstrak Etanol Buah Kapulaga (*Amomum compactum* Sol. Ex Maton)." *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)* 16 (2): 188. <https://doi.org/10.30595/pharmacy.v16i2.5675>.
- Sukapiring, Dewi Novina, Nurbaity Situmorang, Dini Novita Sari, Lily Novianti, Juhardi Sembiring, Siti Khairani, Khairuna Utami, and Nelfita Rizka S. Depari. 2022. "Pelatihan Pembuatan Paper Soap (Sabun Kertas) di Desa Sidodadi Ramunia Kecamatan Beringin Kabupaten Deli Serdang." *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia* 2 (1): 211-16. <https://doi.org/10.54082/jamsi.208>.
- Sukeksi, Lilis, Meirany Sianturi, and Lionardo Setiawan. 2018. "Pembuatan Sabun Transparan Berbasis Minyak Kelapa dengan Penambahan Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) sebagai Bahan Antioksidan." *Jurnal Teknik Kimia Usu* 7 (2): 33-39. <https://doi.org/10.32734/jtk.v7i2.1648>.
- Sumbang, Noela Riski Riani, Vivin Nopyyanti, Siti Aisyah, and Reslely Harjanti. 2023. "Formulasi Sabun Mdan Padat Ekstrak Daun Jeruk Bali (*Citrus maxima* Merr.) sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*." *Journal Syifa Sciences and Clinical Research* 5 (1): 44-53. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v5i1.16874>.
- Supraptiah, Endang, Aina Fathiah, Idha Silviyati, Jaksen Jaksen, Aisyah Suci Ningsih, Tri Lestari, Hasna Salsabila, and Issye Lissri. 2022. "Utilization of Green Betel Leaves (*Piper betle* L.) Extract as an Additive Material on Paper Soap Production." *Proceedings of The 5th First T1 T2 2021 International Conference (First-T1-T2 2021)* 9 (21 MI): 431-36. <https://doi.org/10.2991/ahe.k.220205.076>.

- Sutra, Gustianingrum. 2017. "Pengaruh PVA sebagai Pembentuk Film Terhadap Sifat Fisik *Paper Soap* Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* L.) Pembersih Wajah." Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
- Usman, Samsidar, Firawati, and Zulkifli. 2021. "Efektivitas Ekstrak Daun Bidara (*Zizipus mauritiana* L.) pada Kulit Akibat Luka Bakar dalam Berbagai Varian Konsentrasi Ekstrak Terhadap Hewan Uji Kelinci (*Oryctolagus cuniculus* L.)." *Jurnal Sains dan Kesehatan* 3 (3): 430-36. <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i3.392>.
- Wahid, Hilmiati, Abdul Wahid Sulaiman, Mirfaidah Najamuddin, and Elzha Meilya Pratiwi. 2024. "Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan *Paper Soap* Sabun Cuci Tangan Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus*." *Empiris : Jurnal Sains, Teknologi dan Kesehatan* 1 (2): 78-87. <https://doi.org/10.62335/cdcehp13>.
- Yulianingsih, Aan, and Dzikra Arwie. 2019. "Uji Bioaktivitas Ekstrak Daun Bidara Bidara (*Ziziphus mauritiana* Lam) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*." *Jurnal Kesehatan Panrita Husada* 4 (1): 49-57. <https://doi.org/10.37362/jkph.v4i1.181>.