

Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Pala *Myristica fragrans* Houtt

Mirabella V. Moningga^{1*}, Douglas Pareta¹, Hariyadi², Nerni Potalangi²

¹Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

²Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

*Penulis Korespondensi; mirbellamoningka26@gmail.com

Diterima : 25 Juni 2020; Disetujui: 10 Oktober 2020

ABSTRAK

Sabun cair merupakan campuran dari senyawa kalium dengan asam lemak yang digunakan sebagai bahan pembersih tubuh, berbentuk cair, busa, dengan atau tanpa zat tambahan lain serta tidak menimbulkan iritasi pada kulit. Tujuan penelitian ini untuk membuat sediaan sabun cair ekstrak daun pala dan melakukan pengujian aktivitas antibakteri sediaan sabun cair ekstrak daun pala terhadap bakteri *S. aureus*. Penelitian ini merupakan eksperimen laboratorium. Metode yang digunakan adalah difusi sumuran. Hasil penelitian menunjukkan sediaan sabun cair ekstrak daun pala memiliki aktivitas antibakteri ditandai dengan terbentuknya zona hambat. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa formulasi sediaan sabun cair ekstrak daun pala dengan konsentrasi 8% dan 9% telah memenuhi persyaratan yang sesuai dengan standar yang ditetapkan SNI 06-4085-1996. Sedangkan pada konsentrasi 10% dalam uji pH tidak memenuhi persyaratan. Formulasi sediaan sabun cair ekstrak daun pala memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu pada konsentrasi 8% zona hambat 9.6 mm, konsentrasi 9% zona hambat 7.3 mm, dan konsentrasi 10% zona hambat 6.6 mm.

Kata kunci: daun pala, sabun cair, *Staphylococcus aureus*, antibakteri

ABSTRACT

Liquid soap is a mixture of potassium compounds with fatty acids that are used as body cleaning agents, in the form of liquid, foam, with or without other additives and does not cause irritation to the skin. The purpose of this study was to make liquid soap extracts of nutmeg extract and to test the antibacterial activity of liquid soap extracts of nutmeg extract against *S. aureus* bacteria. This research is a laboratory experiment. The method used is well diffusion. The results showed that nutmeg extract liquid soap preparations had antibacterial activity characterized by the formation of inhibitory zones. From the results of the study it can be concluded that the formulation of nutmeg leaf extract liquid soap with a concentration of 8% and 9% has met the requirements in accordance with the standards set by SNI 06-4085-1996. Whereas the 10% concentration in the pH test did not meet the requirements. Nutmeg leaf extract liquid soap formulation has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* bacteria, namely at a concentration of 8% inhibition zone 9.6 mm, concentration of 9% inhibition zone 7.3 mm, and concentration of 10% inhibition zone 6.6 mm

Keywords : nutmeg leaves, liquid soap, *Staphylococcus aureus*, antibacterial

PENDAHULUAN

Menjaga kebersihan merupakan hal yang sangat penting karena semakin banyaknya penyakit yang timbul karena bakteri [1]. Kulit

merupakan bagian dari tubuh yang melindungi bagian dalam tubuh dari gangguan fisik maupun mekanik dan gangguan bakteri. Hal tersebut memicu kebutuhan akan perlindungan kulit

dengan menggunakan kosmetik seperti sabun cair[2].

Sabun cair merupakan salah satu sarana untuk membersihkan dari kotoran. Penggunaan sabun cair lebih praktis dan bentuknya lebih menarik dibandingkan dengan bentuk sabun yang lain. Sabun cair dapat digunakan untuk mencegah penyakit, seperti penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri [3-5].

Bakteri *Staphylococcus aureus* adalah salah satu bakteri gram positif yang dapat ditemukan hidup di kulit, saluran pernapasan dan saluran pencernaan. *S. aureus* dapat menjadi patogen jika mereka masuk ke jaringan bawah kulit sehingga dapat menyebabkan infeksi [6-12].

Seiring meningkatnya keinginan masyarakat untuk menggunakan bahan alam, maka dikembangkanlah sediaan dari bahan alam. Salah satu bahan alam yang dapat digunakan adalah daun pala. Hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti terhadap skrining fitokimia bahwa daun pala mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, dan triterpenoid). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh [13]. menunjukkan bahwa ekstrak daun pala memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Daun pala merupakan salah satu bagian tanaman yang belum banyak dimanfaatkan.[13,14] Penelitian tentang daun pala belum banyak dilaporkan, namun ketersediaan daun pala lebih melimpah dibandingkan dengan bagian tumbuhan yang lain.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian

tentang “Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Pala (*Myristica fragrans* Houtt)”.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah toples, neraca analitik, erlenmeyer, corong, batang pengaduk, kertas saring, gelas kimia, aluminium foil, *rotary evaporator*, spatel, cawan petri, hot plate, gelas ukur, *magnetic stirrer*, pH meter, pipet, *autoclave*, *Laminar Air Flow* (LAF), tabung reaksi, kawat ose, pembakar Bunsen, pecandang, pingset, dan *incubator*.

Sedangkan bahan yang digunakan adalah ekstrak daun pala, minyak zaitun, kalium hidroksida (KOH), *carboksil metil selulosa* (CMC), *sodium lauryl sulfat* (SLS), *asam stearate*, *buthyl hidroksi anisol* (BHA), anisi sintesis, aquades, bakteri *S. aureus*, nutrient agar, etanol 70%, sabun cair dettol.

Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Ekstrak Daun Pala

Pembuatan ekstrak daun pala dilakukan dengan metode maserasi, yaitu serbuk daun pala diambil sebanyak 600 gr dimasukkan kedalam wadah kaca dan direndam dengan pelarut etanol 70% ditutup dengan aluminium foil dan dibiarkan selama 24 jam. Kemudian disaring menggunakan kertas saring dan menghasilkan filtrat dan residu, kemudian residu di remaserasi sebanyak 2 kali.

Filtrat yang dihasilkan dicampurkan untuk menghasilkan filtrat total, selanjutnya filtrat dipekatkan dengan *rotary evaporator* hingga

diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kemudian ditimbang dan disimpan dalam wadah kaca tertutup sebelum digunakan untuk pengujian.

Skrining Fitokimia

Uji Alkaloid

Ekstrak daun pala sebanyak 0.2 gram dimasukan kedalam tabung reaksi lalu ditambahkan 10 tetes kloroform dan 10 tetes asam ammonia kemudian tambahkan 10 tetes H₂SO₄ 2N (Asam sulfat) dan di aduk, diamkan hingga terbentuk 2 lapisan. Lapisan yang di atas dipindahkan dalam 3 tabung reaksi kemudian pada masing-masing tabung ditetaskan reagen wagner, reagen mayer dan reagen dragendrof. Hasil positif dengan menunjukan adanya endapan.

Uji Flavonoid

Ekstrak daun pala timbang sebanyak 0.2 gram masukkan dalam tabung reaksi lalu tambahkan etanol sebanyak 5 mL dan di panaskan selama 15 menit. Selanjutnya tambahkan beberapa tetes HCl pekat dan tambahkan juga 0.2 gram bubuk Mg (*Magnesium*), lalu di amati. Hasil positif dengan menunjukan warna merah tua.

Uji Saponin

Ekstrak daun pala sebanyak 0.2 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian tambahkan aquades 5 mL, panaskan selama 10 menit, lalu dikocok kuat-kuat. Hasil positif dengan terbentuknya buih.

Uji Triterpenoid

Ekstrak daun pala sebanyak 0.2 gram di masukkan dalam tabung reaksi dan tambahkan dengan asam asetat glasial sampai terendam, dibiarkan selama 15 menit lalu tambahkan 3 tetes

asam sulfat pekat. Hasil Positif dengan membentuk warna merah

Formulasi Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun pala

Formulasi sediaan sabun cair ekstrak daun pala dibuat dengan konsentrasi yang bervariasi yaitu 8%, 9% dan 10%.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Sabun Cair EkstrakDaun Pala.[7]

Bahan	Fungsi Bahan	Basis	Formula I	Formula II	Formula III
Ekstrak Daun Pala	Zat Aktif	0	8%	9%	10%
Minyak Zaitun	Asam Lemak	30%	30%	30%	30%
KOH	Alkali	16%	16%	16%	16%
CMC	Pengental	1%	1%	1%	1%
SLS	Pembusa	1%	1%	1%	1%
Asam Stearat	Penetral	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
BHA	Antioksidan	1%	1%	1%	1%
Anisi Sintesis	Pengaroma	2%	2%	2%	2%
Aquades	Pelarut bahan	100%	100%	100%	100%

Pembuatan Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Pala

Semua bahan yang akan digunakan ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan formulasi. Dimasukkan minyak zaitun sebanyak 15 mL ke dalam gelas kimia dan ditambahkan kalium hidroksida (KOH) 8 mL sedikit demi sedikit sambil terus dipanaskan pada suhu 50°C dan di aduk dengan menggunakan magnetic stirrer sampai terbentuk sabun pasta. Kemudian ditambahkan ±15 mL aquades dan dimasukkan carboksil metil celulosa (CMC) yang telah dikembangkan dalam aquades panas, diaduk hingga homogen. Kemudian ditambahkan asam stearate yang telah dilelehkan, diaduk hingga homogen.

Ditambahkan sodium lauryl sulfat (SLS), diaduk hingga homogen. Ditambahkan butyl hidroksil anisol (BHA) lalu diaduk hingga homogen, ditambahkan anisi sintesis, diaduk

hingga homogen. Dimasukkan ekstrak daun pala dan diaduk hingga homogen. Sabun cair ditambahkan dengan aquades hingga volumenya 50 ml [4,15]. Untuk ekstrak daun pala disesuaikan dengan konsentrasi.

Pengujian Mutu Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Pala

Uji Organoleptik

Uji Organoleptik bertujuan untuk melihat tampilan fisik dari suatu sediaan yang meliputi bentuk, warna, dan bau [5,8,15].

Uji pH

Uji pH merupakan salah satu syarat mutu sabun cair. pH sabun cair yang diperbolehkan antara 8-11. Penentuan pH diukur dengan menggunakan pH universal. [5,8,15].

Pengujian Tinggi Busa

Pengujian Tinggi Busa bertujuan untuk melihat seberapa banyak busa yang dapat dihasilkan. Syarat tinggi busa dari sabun cair yaitu 13-220 mm. Pengujian tinggi busa dilakukan dengan cara memasukkan 1 gr sampel sabun ke dalam tabung yang berisi aquades kemudian ditutup dan dikocok selama 20 detik [5,8,15]. .

Pengujian Bobot Jenis

Pengujian bobot jenis dilakukan untuk mengetahui pengaruh bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi sabun cair terhadap bobot jenis sabun yang dihasilkan. Standar bobot jenis pada sabun cair yaitu 1,01-1.1g/ml. Pengujian bobot jenis menggunakan alat piknometer [5,8,15].

Pembuatan Larutan Nutrient Agar (NA) dan Media Agar Miring

Untuk larutan *Nutrient Agar* (NA), sebanyak 0.28 g dilarutkan dengan 10 mL aquadest dalam

erlenmeyer, selanjutnya dihomogenkan dengan *magnetic stirrer*, larutan NA digunakan untuk pembuatan media agar miring [16]. Sebanyak 5 mL Larutan NA dituangkan dalam tabung reaksi dan diletakan dengan posisi miring dan dibiarkan hingga memadat. Media agar miring digunakan untuk peremajaan bakteri uji

Peremajaan Bakteri

Bakteri *Staphylococcus aureus* yang berasal dari biakan murninya, diambil dengan menggunakan ose steril kemudian diinokulasikan dengan cara digores pada medium Nutrient Agar (NA) miring kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam [7,12,17-20].

Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Bakteri uji yang telah diremajakan, diambil dengan menggunakan ose steril kemudian disuspensikan kedalam 2 ml larutan NaCl 0,9% steril, setelah itu dihomogenkan [7,12,17-20].

Pembuatan Media Dasar dan Pembenuhan Nutrien Agar (NA)

Pembuatan media dilakukan dengan cara menyiapkan bahan-bahan untuk medium yaitu dengan menimbang media *Nutrient Agar* (NA) sebanyak 4.2 gr kemudian dilarutkan dengan aquades sebanyak 150 ml. kemudian diaduk hingga homogen, setelah homogen disterilkan dengan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit [7,12,17-20].

Pembuatan Media Pengujian dan Pengujian Antibakteri

Media ini dibuat dengan menggunakan metode difusi sumuran dengan cara membuat lapisan dasar dengan menuangkan masing-masing 15 mL larutan NA dari media dasar ke dalam 5 cawan petri lalu dibiarkan sampai memadat. Setelah memadat, pada permukaan lapisan dasar

diletakkan 5 pecandang dan diatur jaraknya agar daerah pengamatan tidak bertumpu. Kemudian campurkan suspensi bakteri kedalam media pembenihan NA, selanjutnya dituangkan 15 mL NA campuran suspensi bakteri dan media pembenihan tersebut ke dalam tiap cawan petri sebagai lapisan kedua. Setelah lapisan kedua memadat, pecandang (sumuran) diangkat secara aseptik dari cawan petri sehingga terbentuklah sumur-sumur yang akan digunakan dalam pengujian antibakteri [7,12,17-20].

Basis sabun (kontrol negatif), sabun dettol (kontrol positif) dan sediaan sabun cair dengan konsentrasi 8%, 9%, dan 10% ditimbang masing-masing sebanyak 0.1 gram kemudian diteteskan pada sumuran. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah diinkubasi selama 24 jam, dilakukan pengamatan.

Cara Perhitungan Zona Hambat

Perhitungan diameter zona hambat[10]

$$\text{Rumus : } D = \frac{d1+d2}{2} - X \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

d1 = diameter vertikal zona hambat pada media.

d2 = diameter horizontal zona hambat pada media.

X = lubang sumuran

Analisis Data

Data hasil pengujian daya antibakteri di uji secara statistik, sebelum dilakukan uji statistik, terlebih dahulu di uji normalitas dan uji homogenitas. Apabila data hasil pengujian menunjukkan terdistribusi normal dan homogen, maka data dapat dianalisis dengan menggunakan uji parametik ANOVA (*Analysis of variant*) tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$.) Apabila data tidak terdistribusi normal dan tidak homogen, maka data dianalisis dengan menggunakan uji non-parametik yaitu *Kruskal-Wallis*. Jika ada

perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* untuk melihat perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstraksi terhadap daun pala diperoleh sebanyak 45.15 gr ekstrak kental. Selanjutnya ekstrak di uji fitokimia dengan menggunakan metode reaksi warna. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia

No	Senyawa	Hasil	Keterangan
1.	Alkaloid		
	- Reagen Dragendroff	+	Tebentuk endapan jingga
	- Reagen Mayer	+	Terbentuk endapan putih
	- Reagen Wagner	+	Terbentuk endapan coklat
2.	Flavonoid	+	Terbentuk warna merah
3.	Saponin	+	Terbentuk buih yang stabil
4.	Tanin	-	Tidak terbentuk warna hijau
5.	Triterpenoid	+	Terbentuk warna merah

Pada Tabel 2. menunjukkan ekstrak daun pala mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan triterpenoid. Senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan triterpenoid merupakan senyawa kimia yang memiliki potensi sebagai antibakteri.

Hasil Evaluasi Mutu Sediaan Sabun Cair

Uji Organoleptik

Uji Organoleptik bertujuan untuk melihat tampilan fisik dari suatu sediaan yang meliputi bentuk, warna, dan bau. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik

No.	Sediaan Sabun Cair	Bentuk	Warna	Bau
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Basis Sabun	Cair	Putih kekuningan	Anisi sintesis
2.	Konsentrasi 8%	Cair	Coklat kemerahan	Ekstrak daun pala
3.	Konsentrasi 9%	Cair	Coklat kemerahan	Ekstrak daun pala
4.	Konsentrasi 10%	Cair	Coklat kemerahan	Ekstrak daun pala

Pada Tabel 3 menunjukkan bentuk dari sabun cair yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu cair, hal ini dikarenakan lemak yang digunakan adalah minyak zaitun yang merupakan salah satu minyak yang mengandung asam lemak tak jenuh. Asam lemak tak jenuh akan menghasilkan sabun cair. Dan larutan alkali yang digunakan adalah Kalium Hidroksida (KOH) yang merupakan alkali yang biasa digunakan pada sabun lunak (sabun cair)[15].

Bau yang dihasilkan pada basis sabun adalah bau anisi sintesis karena pengharum yang digunakan adalah anisi sintesis sedangkan pada konsentrasi 8%, 9%, dan 10% adalah bau khas dari ekstrak daun pala karena adanya penambahan ekstrak daun pala. Basis sabun cair berwarna putih kekuningan karena dari proses pemanasan minyak zaitun dan KOH hingga mendapatkan sabun pasta memiliki warna putih kekuningan sedangkan sediaan sabun konsentrasi 8%, 9%, dan 10% berwarna coklat kemerahan karena penambahan ekstrak daun pala

Uji pH

Uji pH merupakan salah satu syarat mutu sabun cair. Menurut SNI 06-4085-1996 pH sabun cair yang diperbolehkan adalah 8-11. Uji pH bertujuan untuk mengetahui tingkat kebasahan sediaan untuk menjamin sediaan tidak menyebabkan iritasi. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian pH

No.	Sediaan Sabun Cair	Ph
(1)	(2)	(3)
1.	Basis Sabun	11
2.	Konsentrasi 8%	10
3.	Konsentrasi 9%	11
4.	Konsentrasi 10%	12

Pada Tabel 4 menunjukkan basis sabun memiliki pH 11, konsentrasi 8% memiliki pH 10, konsentrasi 9% memiliki pH 11, dan konsentari 10% memiliki pH 12. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan ekstrak daun pala dimana ekstrak daun pala mengandung senyawa alkaloid yang bersifat basa ,sehingga dapat meningkatkan pH pada sediaan sabun cair yang dihasilkan [21]. Pengujian pH sediaan sabun cair memiliki pH yang cenderung basa, hal ini karena bahan dasar penyusunnya yaitu KOH bersifat basa.

Nilai pH sabun yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi kulit dan nilai pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik [13]. Dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pH sediaan sabun cair konsentrasi 8% dan 9% memenuhi syarat mutu sabun cair.

Pengujian Tinggi Busa

Tinggi busa adalah salah satu syarat dari sabun cair. Tinggi busa yang diperbolehkan adalah 13-220 mm [1]. Pengujian Tinggi Busa bertujuan untuk melihat seberapa banyak busa yang dapat dihasilkan dari sediaan. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5. Hasil Pengujian Tinggi Busa

No.	Sediaan Sabun Cair	Tinggi Busa
(1)	(2)	(3)
1.	Basis Sabun	73 mm
2.	Konsentrasi 8%	75 mm
3.	Konsentrasi 9%	85 mm
4.	Konsentrasi 10%	93 mm

Pada Tabel 5 menunjukkan tinggi busa dari basis sabun 73 mm, konsentrasi 8% tinggi busa yang didapat 75 mm, konsentrasi 9% tinggi busa yang didapat 85 mm, dan konsentrasi 10% tinggi busa

yang didapat 93 mm. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun pala dapat mempengaruhi tinggi busa sediaan sabun cair. Hal ini karena ekstrak daun pala mengandung senyawa aktif saponin yang dapat menghasilkan busa jika direaksikan dengan air, sehingga dengan penambahan ekstrak daun pala dapat meningkatkan tinggi busa sediaan sabun cair yang dihasilkan [21]. Dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa tinggi busa sediaan sabun cair ekstrak daun pala memenuhi syarat mutu sabun cair.

Pengujian Bobot Jenis

Pengujian bobot jenis dilakukan untuk mengetahui pengaruh bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi sabun cair terhadap bobot jenis yang dihasilkan [15]. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel.6 Hasil Pengujian Bobot Jenis

No.	Sediaan Sabun Cair	Bobot Jenis
(1)	(2)	(3)
1.	Basis Sabun	1.0497 g/ml
2.	Konsentrasi 8%	1.0828 g/ml
3.	Konsentrasi 9%	1.0733 g/ml
4.	Konsentrasi 10%	1.0752 g/ml

Pada Tabel 6 menunjukkan bobot jenis dari basis sabun yaitu 1.0497 g/ml, konsentrasi 8% yaitu 1.0828 g/ml, konsentrasi 9% yaitu 1.0733 g/ml , dan konsentrasi 10% yaitu 1.0752 g/ml. Nilai bobot jenis pada konsentrasi meningkat, hal ini disebabkan karena penambahan ekstrak daun pala. Namun pada konsentrasi 9% dan konsentration 10% mengalami penurunan, hal ini dapat disebabkan pada saat pengujian bobot jenis sabun dengan menggunakan piknometer, sampel sabun mudah membentuk gelembung udara sehingga bobot sampel yang ditimbang akan menjadi

berkurang dan dapat mempengaruhi nilai bobot jenis yang dihasilkan [22]. Dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahan yang digunakan dalam sabun cair memiliki pengaruh terhadap bobot jenis.

Hasil Pengujian Daya Antibakteri

Tabel 7. Hasil Pengujian Zona Hambat

Formulasi sediaan Sabun Cair	Diameter Zona Hambat (mm)					
	U1	U2	U3	U4	U5	Rata-Rata
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Sabun Dettol (kontrol positif)	15.5	6.5	16.6	16.5	10.5	13.1
Basis Sabun (kontrol negatif)	0	0	0	0	0	0
Sediaan Konsentrasi 8%	12	11	8.5	8.5	8	9.6
Sediaan Konsentrasi 9%	11	7	7.5	5	6	7.3
Sediaan Konsentrasi 10%	6	7.5	7	8	4.5	6.6

Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa adanya perbedaan daerah hambat yang terbentuk pada masing-masing perlakuan yang dilakukan sebanyak 5 kali ulangan. Rata-rata daerah hambat tersebut menunjukkan bahwa adanya perubahan yang terjadi terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Dari hasil pengujian, sediaan sabun dengan konsentrasi 8% didapat zona hambat 9.6 mm, konsentrasi 9% didapat zona hambat 7.3 mm, dan konsentrasi 10% didapat zona hambat 6.6 mm. Hal tersebut menunjukkan adanya aktivitas terhadap *Staphylococcus aureus*.

Sediaan yang memiliki zona hambat yang terbesar adalah sediaan dengan konsentrasi 8%. Pada umumnya diameter zona hambat cenderung meningkat sebanding dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak. Dalam penelitian ini terdapat penurunan zona hambat pada konsentrasi yang lebih besar, hal ini disebabkan karena perbedaan nilai pH dari masing-masing sediaan sabun cair. Pertumbuhan bakteri akan lebih mudah dihambat pada pH yang lebih rendah dibandingkan dengan pH yang tinggi.

Kontrol negatif yang digunakan yaitu basis sabun. Basis sabun tidak menunjukkan adanya zona hambat, hal ini mengindikasikan bahwa basis

sabun tidak memiliki aktivitas antibakteri. Kontrol positif yang digunakan adalah sabun cair dettol. Rata-rata zona hambat kontrol positif yang didapat yaitu 13.1 mm. Berdasarkan kategori daya hambat, sediaan sabun cair ekstrak daun pala pada konsentrasi 8% (9.6 mm) dikategorikan sedang, konsentrasi 9% (7.3 mm) dikategorikan sedang, dan konsentrasi 10% (6.6 mm) dikategorikan sedang.

Penelitian ini menggunakan sampel yang diambil dari tempat yang berbeda dengan penelitian sebelumnya. Perbedaan tempat ini mengakibatkan kandungan senyawa aktif pada sampel berbeda dengan kandungan senyawa aktif pada sampel pada penelitian sebelumnya. Hal ini mempengaruhi daya hambat antibakteri sediaan sabun cair ekstrak daun pala terhadap bakteri *S. aureus*.

Sediaan sabun cair ekstrak daun pala memiliki aktivitas sebagai antibakteri dikarenakan ekstrak daun pala mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, dan terpenoid. Senyawa alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Mekanisme alkaloid adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut [23].

Senyawa saponin dapat merusak membrane sitoplasma bakteri. Rusaknya membran sitoplasma dapat mengakibatkan sifat permeabilitas membran sel berkurang sehingga transport zat ke dalam sel dan ke luar sel menjadi tidak terkontrol sehingga pertumbuhan sel bakteri menjadi terhambat dan menyebabkan kematian sel

[7,24]. Flavonoid bekerja dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membrane sitoplasma sehingga dapat menyebabkan kematian bakteri [7,24].

Senyawa triterpenoid akan bereaksi dengan porin (protein transmembran) yang terdapat pada membrane luar dinding sel bakteri. Kemudian akan terbentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin. Rusaknya porin akan mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri dan mengakibatkan sel bakteri kekurangan nutrisi sehingga pertumbuhan bakteri terhambat atau mati[25].

Uji Statistik

Data hasil pengujian antibakteri di dianalisis dengan uji statistik non parametik yaitu *Kruskal Wallis*. Kriteria pengujian *Kruskal-Wallis* yaitu jika $p < 0.05$, dapat diartikan adanya perbedaan yang signifikan dan jika $p > 0.05$, dapat diartikan tidak ada perbedaan yang signifikan.

Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa nilai signifikan 0.002 yaitu kurang dari 0.05 berarti tiap-tiap perlakuan yang diberikan, memiliki zona hambat yang berbeda. maka dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 8

Tabel 8. Hasil uji *Mann-Whitney*

Perlakuan	Pembanding	P
Kontrol Negatif (basis sabun)	Kontrol Positif	0.005
	Konsentrasi 8%	0.005
	Konsentrasi 9%	0.005
	Konsentrasi 10%	0.005
Kontrol Positif (sabun cair dettol)	Konsentrasi 8%	0.249
	Konsentrasi 9%	0.076
	Konsentrasi 10%	0.047
Konsentrasi 8%	Konsentrasi 9%	0.059
	Konsentrasi 10%	0.012
	Konsentrasi 9%	0.833
	Konsentrasi 10%	

Hasil uji *Mann-Whitney* pada Tabel 8 menunjukkan bahwa pada kontrol negatif dengan kontrol positif berbeda signifikan, kontrol negatif dengan konsentrasi 8%, 9% dan 10% berbeda signifikan, kontrol positif dengan konsentrasi 10% berbeda signifikan, kontrol positif dengan konsentrasi 8% dan 9% tidak berbeda signifikan, konsentrasi 8% dengan konsentrasi 9% tidak berbeda signifikan, konsentrasi 8% dengan konsentrasi 10% berbeda signifikan dan konsentrasi 9% dengan konsentrasi 10% tidak berbeda signifikan

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sediaan sabun cair ekstrak daun pala dengan konsentrasi 8% dan 9% dalam uji organoleptik, uji pH, uji tinggi busa, dan uji bobot jenis telah memenuhi persyaratan yang sesuai dengan standar yang ditetapkan SNI 06-4085-1996. Sedangkan pada konsentrasi 10% dalam uji pH tidak memenuhi persyaratan. Sediaan sabun cair ekstrak daun pala memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu pada konsentrasi 8% zona hambat 9.6 mm, konsentrasi 9% zona hambat 7.3 mm, dan konsentrasi 10% zona hambat 6.6 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- (1) Gusviputri, A., Meliana P. S, N., Ayliaawati. 2013. Pembuatan Sabun Dengan Lidah Buaya (Aloe Vera) Sebagai Antiseptik Alami. *Jurnal Widya Teknik*. 12 (1), 11–21.
- (2) Sukawaty, Y. 2016. Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat EkstraK. *Media Farmasi*, 13 (1), 14–22.
- (3) Angraini, D., Rahmides, W. S. 2012. Formulasi Sabun Cair dari Ekstrak Batang Nanas (*Ananas comosus*. L) untuk Mengatasi Jamur *Candida albicans*. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 1 (1), 30–33
- (4) Pananginan, A. J., Hariyadi, Paat, V., Saroinsong, Y. 2020. Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Jarak Tintir *Jatropha Multifidi* L. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 3 (1), 148–158.
- (5) Sahambangung, M. A., Datu, O. S., Tiwow, G. A. R. T., Potolangi, N. O. 2019. Formulasi Sediaan Sabun Antiseptik Ekstrak Daun Pepaya *Carica Papaya*. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 2 (1), 43–51.
- (6) Chakraborty, S. P., Mahapatra, S. K., Roy, S. 2011. Biochemical Characters and Antibiotic Susceptibility of *Staphylococcus Aureus* Isolates. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 1 (3), 212–216.
- (7) Tampongangoy, D., Maarisit, W., Ginting, A. R., Tumbel, S., Tulandi, S. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kayu Kapur *Melanolepis multiglandulosa* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 2 (1), 107–1148.
- (8) Kilis, T. N. I. M., Karauwan, F. A., Sambou, C. N., Lengkey, Y. K. 2020. Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Salam *Syzygium Polyanthum* Sebagai Antibakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 3 (1), 46–53.
- (9) Mawea, F., Maarisit, W., Datu, O., Potalangi, N. 2019. Efektivitas Ekstrak Daun Cempedak *Artocarpus integer* Sebagai Antibakteri. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 2 (1), 115–122.
- (10) Untu, S. D. 2019. Aktivitas Antibakteri Kulit Batang Santigi *Pemphis acidula* Forst Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 2 (2), 61–68.
- (11) Kanter, J. W.; Untu, S. D. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Tanaman Jengkol *Pithecellobium Jiringa* Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Pseudomonas*

- Aeruginosa. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 2 (1), 170–179.
- (12) Julianti, Maarisit, W., Potalangi, N., Kanter, J. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Umbi Bawang Dayak *Eleutherine palmifolia* L. Merr. Terhadap Bakteri *Klebsiella pneumoniae*. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 3 (1), 159–165.
- (13) Yamami, R., Fakhraina. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pala (*Myristica Fragrans*) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*. Skripsi, Universitas Sumatra Utara Medan.
- (14) Ginting, B. 2013. Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Pala (*Myristica Fra-Grans*). In *Prosiding Seminar Nasional Kimia*.
- (15) Dimpudus, S. A., Yamlean, P. V. Y., Yudistira, A. 2017. FORMULASI SEDIAAN SABUN CAIR ANTISEPTIK EKSTRAK ETANOL. *PHARMACON*, 6 (3), 208–215.
- (16) Jauhari, L. T. Seleksi Dan Identifikasi Kapang Endofit Penghasil Antimikroba Penghambat Pertumbuhan Mikroba Patogen. Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- (17) Dwyana, Z., Johannes, E. 2012. Uji Efektivitas Ekstrak Kasar Alga Merah *Eucheuma Cottonii* SEBAGAI Antibakteri Terhadap Bakteri Patogen. *Jurnal kimia*.
- (18) Maarisit, W., Lawani, M. 2020. Chemical Investigation and Antimicrobial Activity of Medicinal Plant *Toddalia Asiatica* Lam. *Indones. J. Chem.*, 20 (5), 1025.
- (19) Maarisit, W., Ueda, K. 2013. Antimicrobial Metabolites From A Marine-Derived Fungus. *Indonesian J. Pharm*, 24 (3), 163 – 169.
- (20) Maarisit, W., Tangiono, D. H., Minelko, M.; Jan, T. T., Pinontoan, R., Tombuku, J. L. 2013. Antiangiogenesis And Antibacterial Activities From An Indonesian Marine-Derived Fungus *Dactylaria* Sp. *Indonesian J. Pharm.*, 24 (2), 100-106.
- (21) Widyasanti, A., Farddani, C. L., Rohdiana, D. 2016. Making Of Transparent Solid Soap Using Palm Oil Based With Addition White Tea Extracts (*Camellia sinensis*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 5 (3), 125–136.
- (22) Widyasanti, A., Qurratu'ain, Y., Nurjanah, S. 2017. Pembuatan Sabun Mandi Cair Berbasis Minyak Kelapa Murni (VCO) dengan Penambahan Minyak Biji Kelor (*Moringa oleifera* Lam). *Chim. Nat. Acta*, 5 (2), 77–84.
- (23) Kurniawan, B., Aryana, W. F. 2015. Binahong (*Cassia Alata* L) As Inhibitor Of *Escherichiacoli* Growth. *J Majority*, 4 (4), 100–104.
- (24) Retnowati, Y., Bialangi, N., Posangi, N. W. 2011. Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Pada Media Yang Diekspos Dengan Infus Daun Sambiloto (*Andrographis Paniculata*). *Saintek*, 6 (2), 1–9.
- (25) Yanuarisa, R., Agustina, D., Santosa, A. 2016. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Tempuyung (*Sonchus Arvensis* L.) Terhadap *Salmonella Typhi* Secara In Vitro. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*, 2 (2), 1–6.