

Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Jarak Tintir *Jatropha Multifida* L.

Aldo J. Pananginan^{1*}, Hariyadi², Vlagia Paat², Yappy Saroinsong²

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

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

*Penulis Koresponden; aldopananginan30@gmail.com

Diterima : 24 Januari 2020 ; Disetujui : 01 Februari 2020

ABSTRAK

Sabun adalah produk yang dihasilkan dari reaksi antara asam lemak dengan basa kuat yang berfungsi untuk mencuci dan membersihkan lemak atau kotoran. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat sabun cair ekstrak daun jarak tintir dan melakukan pengujian aktivitas antibakteri sediaan sabun cair ekstrak daun jarak tintir terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini merupakan eksperimen laboratorium. Metode yang digunakan adalah difusi sumuran. Hasil penelitian menunjukkan sediaan sabun cair ekstrak daun jarak tintir memiliki aktivitas antibakteri ditandai dengan terbentuknya zona hambat. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bawah formulasi sediaan sabun cair ekstrak daun jarak tintir dengan konsentrasi 20% dan 30% telah memenuhi persyaratan yang sesuai dengan standar yang ditetapkan SNI 06-4085-1996. Sedangkan pada konsentrasi 10% dalam uji bobot jenis tidak memenuhi persyaratan. Formulasi sediaan sabun cair ekstrak daun jarak tintir memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* yaitu pada konsentrasi 10% zona hambat 4.9 mm, konsentrasi 20% zona hambat 6.3 mm, dan konsentrasi 30% zona hambat 7.5 mm.

Kata kunci: daun jarak tintir, sabun cair, *Staphylococcus aureus*, antibakteri

ABSTRACT

Soap is a product that is produced from the reaction between fatty acids with strong bases whose function is to wash and clean fat or impurities. The purpose of this study was to make *Jatropha* leaf extract liquid soap and examine the antibacterial activity of *Jatropha* leaf extract liquid soap for *Staphylococcus aureus* bacteria. This research is a laboratory experiment. The method used is well diffusion. The results showed that the liquid *Jatropha* leaf extract has antibacterial properties characterized by the formation of inhibitory zones. From the results of this study, it can be concluded that the formulation of *Jatropha* leaf extract liquid soap with a concentration of 20% and 30% has met the requirements in accordance with the standards established by SNI 06-4085-1996. While the 10% concentration in the specific gravity test did not meet the requirements. *S. aureus* is at a concentration of 10% inhibition zone 4.9 mm, concentration of 20% inhibition zone 6.3 mm, and concentration of 30% inhibition zone 7.5 mm.

Keywords: *Jatropha* leaf, liquid soap, *Staphylococcus aureus*, antibacterial

PENDAHULUAN

Kebersihan merupakan hal yang sangat penting karena semakin banyaknya penyakit yang timbul karena kuman [1]. Kulit manusia merupakan perlindungan utama terhadap berbagai jenis mikroorganisme yang menyerang imun tubuh [2]. Kulit merupakan bagian dari

tubuh yang melindungi bagian dalam tubuh dari gangguan fisik maupun mekanik, gangguan panas atau dingin, gangguan sinar radiasi atau sinar ultraviolet dan gangguan kuman.

Hal tersebut memicu kebutuhan akan perlindungan kulit dengan menggunakan kosmetika seperti sabun. Sabun cair adalah jenis

sabun yang berbentuk liquid (cairan) sehingga mudah dituangkan dan menghasilkan busa yang lebih banyak dan tampak lebih menarik [3]. Dewasa ini, penggunaan sabun antibakteri sangat diminati oleh masyarakat karena dipercaya dapat membersihkan kulit, juga dapat mengobati dan mencegah penyakit yang disebabkan oleh bakteri [4].

Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri flora normal pada kulit dan selaput lendir pada manusia. Bakteri *S. aureus* adalah salah satu bakteri gram positif yang dapat ditemukan hidup di kulit hidung, tenggorokan, ketiak, sela jari kaki dan perineum [5]. *S. aureus* dapat menjadi patogen jika mereka masuk ke jaringan bawah kulit dan ke peredaran darah sehingga dapat menyebar ke organ lain dan menyebabkan infeksi. Infeksi tersebut bervariasi mulai dari keracunan, infeksi kulit ringan seperti jerawat dan bisul, sampai infeksi berat seperti meningitis, osteomielitis, pneumonia dan mastitis [6].

Salah satu tumbuhan obat yang berpotensi untuk dimanfaatkan dalam pembuatan sabun cair antibakteri adalah tumbuhan jarak tintir (*Jatropha multifida* L). Secara empiris jarak tintir dimanfaatkan getahnya sebagai obat luka oleh masyarakat Indonesia sejak lama, lebih khusus di pulau Jawa dan Sulawesi [7]. Getah tanaman jarak tintir terbukti dapat mempercepat penyembuhan luka dibandingkan povidon iodine 10% [8]. Masyarakat di kabupaten Minahasa Tenggara lebih khusus di kecamatan Ratahan telah banyak memanfaatkan tanaman jarak tintir sebagai obat untuk luka baru dan dipercaya dapat mencegah infeksi pada luka yang digunakan dengan cara mengoleskan getah batang dan daunnya pada luka baru.

Hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti terhadap skrining fitokimia bahwa daun jarak tintir mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin, fenol, flavonoid dan triterpenoid. Berdasarkan pra penelitian yang dilakukan oleh peneliti terhadap aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa sediaan sabun cair ekstrak daun jarak tintir memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Pengujian ekstrak daun jarak tintir terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan

konsentrasi 10%, 20% dan 30% memiliki zona hambat dengan rata-rata diameter zona 10.1 mm, 14.5mm dan 18.5mm.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis ingin melakukan penelitian tentang "Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Jarak Tintir".

METODE PENELITIAN

Waktu Dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan selama bulan November sampai bulan Desember 2019.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Kristen Indonesia Tomohon (UKIT) dan di Laboratorium Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sam Ratulangi Manado (UNSRAT).

Alat Dan Bahan

Blender, toples, neraca analitik, hot plate, batang pengaduk, gelas ukur, gelas kimia, kertas saring, rotary evaporator, pH meter, piknometer, pipet, pisau potong, cawan petri, microtube, autoclave, enlenmeyer, mistar, spatula, incubator, wadah, kamera, *magnetic stirrer*, *Laminar Air Flow* (LAF), tabung reaksi, kawat ose, pembakar bunsen, pecandang, pingset, handscoon, masker.

Daun jarak tintir, minyak zaitun, kalium hidroksida (KOH), carboksil metal selulosa (CMC), sodium laurel sulfat (SLS), asam stearate, butyl hidroksi anisol (BHA), anisi sintetis, aquades, nutrient agar (NA), etanol 96%, aluminium foil, bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25932 dan sabun cair dettol.

Pembuatan Ekstrak

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi, yaitu daun jarak tintir dikeringkan, lalu diserbukkan. Sebanyak 550 g serbuk simplisia daun jarak tintir dimasukkan ke dalam wadah, kemudian dimaserasi dengan pelarut etanol 96%. Ditunggalkan dengan aluminium foil dan dibiarkan selama lima hari sambil sesekali diaduk. Setelah lima hari, sampel yang dimaserasi tersebut disaring menggunakan kertas saring sehingga

menghasilkan filtrat I dan residu I.

Residu yang ada kemudian diremaserasi dengan pelarut etanol 96%, ditutup dengan aluminium foil dan dibiarkan selama dua hari sambil sesekali diaduk. Setelah dua hari, sampel tersebut disaring menggunakan kertas saring, sehingga menghasilkan filtrat II dan residu II. Filtrat I dan II digabungkan, lalu diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40°C sehingga diperoleh ekstrak kental daun jarak tintir.

Skrining Fitokimia

1. Uji Alkaloid

Ekstrak daun jarak tintir 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) , diamkan hingga terbentuk 2 lapisan. Lapisan atas dipindahkan ke dalam 3 tabung reaksi kemudian pada masing-masing tabung ditetaskan reagen wagner, reagen mayer dan reagen dragendrof. Hasil positif menunjukkan adanya endapan jingga untuk reagen dragendrof, endapan putih untuk reagen mayer dan endapan coklat untuk reagen wagner.

2. Uji Flavonoid

Ekstrak daun jarak tintir sebanyak 0.2 gram masukkan dalam tabung reaksi lalu tambahkan etanol sebanyak 5 mL dan di panaskan selama 5 menit. Selanjutnya tambahkan beberapa tetes HCl

pekat dan ditambahkan 0.2 gram bubuk Mg (*Magnesium*), lalu di amati. Hasil positif dengan menunjukan warna merah tua.

3. Uji Saponin

Ekstrak daun jarak tintir sebanyak 0.2 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian tambahkan aquades hingga seluruh ekstrak terendam, kemudian panaskan selama 2-3 menit, selanjutnya didinginkan, lalu dikocok kuat-kuat. Hasil positif dengan terbentuknya buih.

4. Uji Tanin

Ekstrak daun jarak tintir sebanyak 0.2 gram di masukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan dengan etanol sampai ekstrak terendam, kemudian ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl₃. Hasil Positif dengan terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau.

5. Uji Triterpenoid

Ekstrak daun jarak tintir sebanyak 0.2 gram di masukkan ke dalam tabung reaksi dan tambahkan dengan asam asetat glasial sampai semua ekstrak terendam, dibiarkan selama 15 menit lalu ditambahkan 2-3 tetes asam sulfat pekat. Hasil Positif dengan terbentuknya warna merah.

6. Uji Fenol

Ekstrak daun jarak tintir sebanyak 0,2 gram dimasukan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 2-3 tetes FeCl₃ 5%. Hasil positif dengan terjadi perubahan warna menjadi coklat orange.

Tabel 1. Formulasi Sabun Cair [9]

Bahan	Fungsi Bahan	Basis sabun cair	Formula I (%)	Formula II (%)	Formula III (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Ekstrak daun Jarak Tintir	Zat Aktif	0%	10%	20%	30%
Minyak Zaitun	Asam Lemak	30%	30%	30%	30%
KOH	Alkali	16%	16%	16%	16%
CMC	Pengental dan Pengisi	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 Sintetis	Pewangi	2%	2%	2%	2%
Aquades	Pelarut Bahan	100%	100%	100%	100%

Pembuatan Sabun Cair Antibakteri Ekstrak Daun Jarak Tintir

Semua bahan yang akan digunakan ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan takaran yang dianjurkan. Dimasukkan minyak zaitun sebanyak 15 mL ke dalam gelas kimia, kemudian ditambahkan dengan kalium hidroksida (KOH) 40% sebanyak 8 mL sedikit demi sedikit sambil terus dipanaskan pada suhu 50°C hingga mendapatkan sabun pasta. Sabun pasta ditambahkan dengan 15 mL aquades, lalu dimasukkan karboksi metil selulosa (CMC) yang telah dikembangkan dalam aquades panas, diaduk hingga homogen. Kemudian ditambahkan asam stearat, diaduk hingga homogen.

Ditambahkan sodium laurel sulfat (SLS), diaduk hingga homogen. Ditambahkan *butyl hidroksi anisol* (BHA), lalu diaduk hingga homogen. Ditambahkan pengaroma, diaduk hingga homogen. Dimasukkan ekstrak daun jarak tintir, diaduk hingga homogen. Sabun cair ditambahkan dengan aquades hingga volume 50 mL, dimasukkan ke dalam wadah bersih yang telah disiapkan.

Pembuatan sabun cair ekstrak etanol daun jarak tintir disesuaikan dengan masing-masing konsentrasi. Setelah itu dilakukan uji mutu sabun cair ekstrak daun jarak tintir dengan uji organoleptik, uji pH, tinggi busa dan bobot jenis [10]

Evaluasi Sediaan Sabun Antiseptik

a. Uji Organoleptik

Uji ini dilakukan dengan cara dilihat dari bentuk, warna, dan bau sediaan sabun cair ekstrak daun jarak tintir [4].

b. Uji pH

Pengukuran pH diukur pada masing-masing formulasi sabun ekstrak daun jarak tintir dengan menggunakan pH meter [4].

c. Uji Tinggi dan Kestabilan Busa

Sampel sabun cair sebanyak 1 g dimasukkan ke dalam tabung berskala yang berisi 10 ml aquades dan kemudian di tutup. Tabung dikocok selama 20 detik dan dihitung tinggi busa yang terbentuk [9].

d. Uji Bobot Jenis

Piknometer dikeringkan dan ditimbang. Air dimasukkan ke dalam piknometer dan ditimbang. Pekerjaan diulangi dengan memakai sampel sabun cair sebagai pengganti air [9].

Bobot Jenis =

$$\frac{\text{bobot piknometer sampel} - \text{bobot piknometer kosong}}{\text{bobot piknometer aquades} - \text{bobot piknometer kosong}}$$

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pembuatan Larutan Nutrient Agar (NA) dan Media Agar Miring

Untuk larutan *Nutrient Agar* (NA), sebanyak 2.8 g dilarutkan dengan 100 mL aquadest dalam erlenmeyer, selanjutnya dihomogenkan dengan *magnetic stirrer*, larutan NA digunakan untuk pembuatan media agar miring [11]. 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.

Sterilisasi alat

Alat-alat yang akan digunakan dalam pengujian dicuci bersih kemudian dikeringkan. Setelah itu, dibungkus dengan aluminium foil kemudian disterilkan bersama dengan media NA menggunakan autoclave pada tekanan 1 atm dengan suhu 121°C selama 15 menit [12].

Peremajaan Bakteri

Bakteri *Staphylococcus aureus* yang berasal dari biakan murninya, diambil sebanyak 1 ose kemudian diinokulasikan dengan cara digores pada medium Nutrient Agar (NA) miring kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam [13].

Pembuatan Suspensi Bakteri Uji

Bakteri uji yang telah diremajakan, diambil satu ose kemudian disuspensikan kedalam 10 mL larutan NaCl 0,9% steril, setelah itu dihomogenkan [13].

Pembuatan Media Dasar dan Pembenihan Nutrien Agar (NA)

Pembuatan media dilakukan dengan cara menyiapkan bahan-bahan untuk medium yaitu dengan menimbang media *Nutrient Agar* (NA) sebanyak 5.6 gr kemudian dilarutkan dengan aquades sebanyak 200 ml. kemudian diaduk hingga homogen, setelah homogen disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit [14]

Pembuatan Media Pengujian dan Pengujian Antibakteri

Media ini dibuat dengan menggunakan metode difusi sumuran dengan cara menuangkan larutan Nutrient agar sebanyak 15 mL ke dalam cawan petri untuk media dasar kemudian dibiarkan memadat. Setelah memadat diletakkan pecandang (sumuran) berukuran 7 mm yang diatur jaraknya agar daerah pengamatan tidak bertumpu. Selanjutnya campurkan suspensi bakteri kedalam media pembenihan nutrient agar, dan dituangkan 15 mL NA kedalam media pembenihan untuk lapisan kedua. Setelah lapisan kedua memadat, pecandang (sumuran) diangkat secara aseptik dari cawan petri sehingga terbentuklah sumur-sumur yang akan digunakan dalam pengujian antibakteri.

Basis sabun (kontrol negatif), sabun dettol (kontrol positif) dan sediaan sabun cair dengan konsentrasi 10%, 20%, dan 30% ditimbang masing-masing sebanyak 0.1 Gram kemudian ditetaskan 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 [15]:

$$\text{Rumus : } D = \frac{d_1+d_2}{2} - X \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

d1 = diameter vertikal zona bening pada media.

d2 = diameter horizontal zona bening pada media.

X = lubang sumuran

Berdasarkan perhitungan luas zona hambat yang diamati pada media, zona hambat dapat dikategorikan sebagai berikut : untuk diameter

>20 mm dikategorikan sangat kuat, 11-20 mm dikategorikan kuat, 6-10 mm dikategorikan sedang dan <5 mm dikategorikan lemah [16].

Variabel yang diamati

Dilakukan pengamatan pada sediaan sabun cair ekstrak daun jarak tintir dengan pengujian organoleptik, pengujian pH, pengujian tinggi busa, pengujian bobot jenis dan pengujian aktivitas antibakteri sabun cair ekstrak daun jarak tintir.

Analisis Data

Data hasil penelitian untuk pengujian organoleptik, pengujian pH, pengujian tinggi dan kestabilan busa dan pengujian bobot jenis ditabulasi dan dianalisis secara deksriptif dengan melihat perbandingan konsentrasi mana yang memenuhi persyaratan, selanjutnya ditampilkan dalam bentuk tabel. Data hasil pengujian daya antiseptik dianalisis menggunakan uji ANOVA (*Analysis of variant*) tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$.) Jika ada perbedaan yang signifikan maka dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significant Different*) untuk melihat konsentrasi mana yang memberikan pengaruh yang berbeda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstraksi daun jarak tintir diperoleh sebanyak 7 liter filtrat yang berwarna Hijau Kehitaman. Seluruh filtrat dipekatkan menghasilkan ekstrak kental sebanyak 61.91 gram.

Setelah didapatkan ekstrak kental, selanjutnya ekstrak di uji fitokimia dengan menggunakan metode reaksi warna. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 1. Skrining Fitokimia

No	Senyawa	Hasil	Keterangan
(1)	(2)	(3)	(4)
1.	Alkaloid		
	Reagen Dragendroff	+	Terbentuk Endapan Jingga
	Reagen Mayer	+	Terbentuk Endapan Putih
	Reagen Wagner	+	Terbentuk Endapan Coklat
2.	Flavonoid	+	Terbentuk Warna Merah tua
3.	Saponin	+	Terbentuk Buih yang Stabil
4.	Tanin	+	Terbentuk Warna Hijau
5.	Triterpenoid	+	Terbentuk Warna Merah
6.	Fenol	+	Terbentuk Warna Coklat Orange

Pada Tabel 5. menunjukkan ekstrak daun jarak tintir mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid dan fenol. Senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, fanin dan fenol merupakan senyawa kimia yang memiliki potensi sebagai antibakteri [2].

Evaluasi Mutu Sabun Cair

Evaluasi mutu sabun yang dilakukan terdiri dari uji oranoleptik, uji pH, uji tinggi busa dan uji bobot jenis. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui mutu dari sediaan sabun cair apakah sesuai atau tidak dengan standar yang telah ditetapkan oleh SNI 06-4085-1996.

A. Pengujian Organoleptik

Tabel 2. Hasil Pengujian Organoleptik

Sediaan	Bentuk	Bau	Warna
(1)	(2)	(3)	(4)
Basis Sabun Cair	Cair	Anisi Sintetis	Putih Kekuningan
Konsentrasi 10%	Cair	Ekstrak Daun Jarak Tintir	Hijau Kehitaman
Konsentrasi 20%	Cair	Ekstrak Daun Jarak Tintir	Hijau Kehitaman
Konsentrasi 30%	Cair	Ekstrak Daun Jarak Tintir	Hijau Kehitaman

Uji organoleptik dimaksudkan untuk melihat tampilan fisik suatu sediaan yang meliputi bentuk, warna, dan bau. Standar yang ditetapkan oleh SNI, sabun cair harus memiliki bentuk cair, serta warna dan bau yang khas. Bentuk dari sabun yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu berbentuk cair. Bau yang dihasilkan pada basis sabun yaitu bau anisi sintetis sedangkan sabun

dengan konsentrasi 10%, 20% dan 30% menghasilkan bau khas ekstrak daun jarak tintir. Basis sabun cair berwarna putih kekuningan sedangkan sabun pada konsentrasi 10%, 20% dan 30% berubah menjadi warna hijau kehitaman disebabkan oleh penambahan ekstrak daun jarak tintir.

B. Pengujian pH

Tabel 3. Hasil Uji pH

Sediaan	pH
(1)	(2)
Basis Sabun Cair	9,32
Konsentrasi 10%	8,18
Konsentrasi 20%	8,62
Konsentrasi 30%	9,34

Uji pH merupakan salah satu syarat mutu sabun cair. Hal tersebut karena sabun cair akan kontak langsung dengan kulit dan dapat menimbulkan masalah apabila pH-nya tidak sesuai [10]. Menurut SNI 06-4085-1996, untuk pH sabun cair yang memenuhi syarat adalah 8-11.

Dari data yang diperoleh basis sabun cair

memiliki pH 9,32, konsentrasi 10% memiliki pH 8,18, konsentrasi 20% memiliki pH 8,62 dan konsentrasi 30% memiliki pH 9,34. Hal ini disebabkan karena penambahan ekstrak daun jarak tintir yang berbeda variasi. Hasil menunjukkan semua formula sabun cair yang dihasilkan memenuhi kriteria.

C. Pengujian Tinggi Busa

Tabel 4. Hasil Uji Tinggi Busa

Sediaan (1)	Tinggi Busa (mm) (2)
Basis Sabun Cair	59mm
Konsentrasi 10%	65mm
Konsentrasi 20%	68mm
Konsentrasi 30%	60mm

Salah satu daya tarik dari sabun adalah kandungan busanya. Fungsi busa dalam sabun untuk mencegah redeposisi artinya agar partikel kotoran yang sudah terlarut di air oleh sabun tidak terjatuh atau mengendap lagi, sehingga kotoran dapat dibuang bersama air sabunya. Berdasarkan SNI 06-4085-1996, syarat tinggi busa dari sabun cair yaitu 13-220 mm.

Pengujian tinggi busa menggunakan tabung dan diukur ketinggiannya menggunakan mistar berskala, dari hasil pengamatan tinggi busa

yang didapat dari basis sabun 59 mm, konsentrasi 10% tinggi busa yang didapat 65 mm, konsentrasi 20% tinggi busa yang didapat 68 mm, dan konsentrasi 30% tinggi busa yang didapat 60 mm. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, terbukti bahwa dengan penambahan ekstrak daun jarak tintir dapat mempengaruhi ketinggian busa yang ada. Tinggi busa sabun antiseptik ekstrak daun jarak tintir telah memenuhi standar sabun cair yang ditetapkan oleh SNI 06-4085-1996.

D. Pengujian Bobot Jenis

Tabel 5. Hasil Uji Bobot Jenis

Sediaan (1)	Bobot Jenis (g/mL) (2)
Basis Sabun Cair	0.9702
Konsentrasi 10%	0.9355
Konsentrasi 20%	1.0661
Konsentrasi 30%	1.0218

Pengujian bobot jenis dilakukan untuk mengetahui pengaruh bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi sabun cair terhadap bobot jenis yang dihasilkan [10]. Berdasarkan SNI, standar bobot jenis pada sabun cair yaitu 1,01 – 1,1 g/ml. Pengujian bobot jenis menggunakan piknometer, dari hasil pengamatan

diperoleh bobot jenis dari basis sabun adalah 0,9702 g/ml, konsentrasi 10% 0,9355 g/ml, konsentrasi 20% 1,0661 g/ml, konsentrasi 30% 1,0218 g/ml. Penurunan bobot jenis dapat dipengaruhi oleh suhu. Semakin meningkat suhu maka nilai bobot jenis akan menurun [17].

Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri

Tabel 6. Hasil Pengujian Antibakteri

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)	16	13	17	18.5	15.5	16
Basis Sabun (kontrol negatif)	0	0	0	0	0	0
Sediaan Konsentrasi 10%	4.5	6.5	5	4.5	4	4.9
Sediaan Konsentrasi 20%	6.5	7	6	6	6	6.3
Sediaan Konsentrasi 30%	7.5	8	7.5	7	7.5	7.5

Pada Tabel 10 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 10% didapat zona hambat 4.9 mm, konsentrasi 20% didapat zona hambat 6.3 mm, dan konsentrasi 30% didapat zona hambat 7.5 mm. Hal tersebut menunjukkan adanya aktivitas terhadap *Staphylococcus aureus*.

Sediaan yang memiliki zona hambat yang terbesar adalah sediaan dengan konsentrasi 30%. Pada penelitian ini, semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin besar zona hambat yang dihasilkan. 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 16 mm. Berdasarkan kategori daya hambat, sediaan sabun cair ekstrak daun pala pada konsentrasi 10% (4.9 mm) dikategorikan Lemah, konsentrasi 20% (6.3 mm) dikategorikan sedang, dan konsentrasi 30% (7.5 mm) dikategorikan sedang [16].

Sediaan sabun cair ekstrak daun jarak tintir memiliki aktivitas sebagai antibakteri dikarenakan ekstrak daun jarak tintir mengandung senyawa alkaloid, flavonoid,

saponin, tanin dan fenol. Alkaloid memiliki aktivitas antibakteri melalui mekanisme dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Flavonoid juga berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri [18].

Fenol bekerja dengan cara merusak dinding sel dan merusak enzim-enzim pada bakteri [18]. Polifenol pada kadar tinggi dapat menyebabkan koagulasi protein dan menyebabkan sel membran mengalami lisis [19]. Saponin digunakan sebagai antimikroba, Mekanisme saponin sebagai antibakteri adalah menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar. Saponin termasuk dalam kelompok antibakteri yang mengganggu permeabilitas membran sel bakteri, yang mengakibatkan kerusakan membran sel dan menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting dari dalam sel bakteri yaitu protein, asam nukleat dan nukleotida. Aktivitas tanin sebagai antibakteri dengan kemampuannya dalam menginaktivasi adhesi sel mikroba (molekul yang menempel pada sel inang) yang terdapat pada permukaan sel yang akan menyebabkan kerusakan pada dinding sel, sehingga membran akan bocor (mengganggu permeabilitas) dan bakteri akan mengalami penghambatan pertumbuhan bahkan dapat mengalami kematian [2].

Analisis Data

Data hasil pengujian antibakteri di analisis dengan menggunakan uji statistik. Sebelum dilakukan uji statistik, terlebih dulu dilakukan uji

homogenitas dan normalitas untuk mengetahui apakah data memiliki varian yang sama. Nilai signifikan yaitu $p > 0.05$.

Tabel 7. Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
(1)	(2)	(3)	(4)
2.653	3	16	.084

Dari tabel uji homogenitas yang bertujuan untuk menguji berlaku tidaknya asumsi untuk ANOVA, yaitu apakah keempat perlakuan mempunyai varians yang sama (identik). Dalam tabel terlihat bahwa Levene adalah 2,653 dengan nilai probabilitas 0,084. Oleh karena probabilitas

0,084 > 0,05 maka ke empat perlakuan memiliki varians yang sama. Karena varians sama maka Analisis Varians dilakukan untuk menguji dan membuktikan apakah keempat perlakuan memiliki rata-rata yang sama.

Tabel 8. Hasil Anova

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas	Jumlah Kuadrat Tengah	Nilai F hitung	Nilai F tabel 5% (3,16)	Sig.
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Perlakuan	374.637	3	124.879	92.933*)	3.24	.000
Galat	21.500	16	1.344			
Total	396.137	19				

Dari tabel anova dapat dilihat perbandingan F hitung dengan F tabel dengan tingkat kepercayaan 95%, jika F hitung > F tabel, maka keempat rata-rata perlakuan untuk pengujian aktivitas antibakteri tidak identik dan sebaliknya jika nilai F hitung < F tabel keempat rata-rata perlakuan adalah identik atau sama. Oleh karena nilai F hitung > F tabel maka dapat disimpulkan rata-rata dari keempat perlakuan untuk aktivitas

sebagai antibakteri adalah tidak sama atau berbeda. Setelah diketahui bahwa ada perbedaan yang signifikan, masalah yang akan dibahas selanjutnya adalah menentukan mana saja kelompok perlakuan yang berbeda dan mana yang tidak berbeda. Masalah ini akan dibahas pada analisis uji perbandingan dengan menggunakan Uji Tuckey HSD (*Honest Significance Difference*) berikut.

Tabel 9. Test Tuckey HSD

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Tukey HSD ^a	Ekstrak 10%	5	4.9000		
	Ekstrak 20%	5	6.3000	6.3000	
	Ekstrak 30%	5		7.5000	
	Kontrol(+)	5			16.0000
	Sig.		.263	.387	1.000

Pada tabel 13, dapat dilihat pada subset 1 terlihat hanya grup dengan anggota kelompok

ekstrak daun jarak tintir 10% dan 20% saja. Dengan kata lain dapat dikatakan bahwa ekstrak

daun jarak tintir 10% berbeda signifikan dengan ekstrak daun jarak tintir 30% dan kontrol (+). Pada subset 2 terlihat hanya grup Ekstrak 20% dan 30%, dengan kata lain Ekstrak 30% berbeda signifikan dengan ekstrak daun jarak tintir 10% dan kontrol (+). Pada subset 3 terlihat hanya grup Kontrol (+).

KESIMPULAN

Sediaan sabun cair ekstrak daun jarak tintir dengan konsentrasi 20% dan 30% dalam uji organoleptik, uji pH, uji tinggi busa, dan uji bobot jenis telah memenuhi persyaratan sesuai dengan standar yang ditetapkan SNI 06-4085-1996. Sedangkan pada konsentrasi 10% dalam uji bobot jenis tidak memenuhi persyaratan. Sediaan sabun cair ekstrak daun jarak tintir memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu pada konsentrasi 10% zona hambat 4.9 mm, konsentrasi 20% zona hambat 6.3 mm, dan konsentrasi 30% zona hambat 7.5 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arwinda Gusviputri., Njoo Meliana P. S., Aylilianawati., Nani Indrawasti. 2013. Pembuatan Sabun Dengan Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Sebagai Antiseptik Alami. *Widya Teknik*. 12(1): 11-21.
- [2] Chairani A, dan Harfiani E. 2018. Efektivitas Getah Jarak Sebagai Antiseptik terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *Escherichia colidan Candida sp.* secara In Vitro. *Jakarta. JK Unila Volume 2(2)*: 84-92.
- [3] Mabrouk, S. T. 2005. Making Usable Quality and Transparant Soap, *Journal of Chemical Education*. 82(10).
- [4] Yullia S, Husul W, Verranda A. 2016. Formulasi sabun mandi padat ekstrak etanol umbi bawang tiwai (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.). *Akademi farmasi, samarinda. Media Farmasi*. 13(1): 14-22.
- [5] Subhankari PC, Santanu KM, Somenath R. 2012. Biochemical Characters And Antibiotic Susceptibility Of *S.aureus* Isolates. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 1(3): 212-216
- [6] Maryani, C. 2013. Uji aktivitas antibakteri ekstrak jarak tintir (*Jatropha multifida L.*). Program Studi Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma. hal 39
- [7] Hutapea. (2000): *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*, Departement Kesehatan RI dan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta.
- [8] Dewi. 2015. Perbedaan Efek Perawatan Luka Dengan Menggunakan Getah Pohon Yodium (*Jatropha multifida L.*) dan Povidon Iodin 10% Dalam Mempercepat Penyembuhan Luka Bersih Pada Marmut (*Cavia Porcellus*). *Jurnal Wiyata*. 1(2): 80-86.
- [9] Paulina V.Y.Yamlean, dan Widdi Bodhi. 2017. Formulasi Dan Uji Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Kemangi (*Ocymun basilicum L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmachon Jurnal Ilmiah Farmasi Unsrat*. 6(1): 76-86.
- [10] Stefanie Amelia Dimpudus, Paulina V. Y, Yamlean, Adithya Yudistira. Formulasi Sediaan Sabun Cair Antiseptik Ekstrak Etanol Bunga Pacar Air (*Impatiens balsamina L*) Dan Uji Efektivitasnya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Pharmacoon Jurnal Ilmiah Farmasi- Unsrat*. 6(3): 208-215.
- [11] Niswah Lukluatun. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla speciose* Blume) menggunakan Metode Difusi Cakram. *Skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah*
- [12] Titaley, S., Fatimawali, Lolo, W. 2014. Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Mangrove Api-Api (*Aviceniia marina*) Sebagai Antieptik Tangan. *Skripsi. FMIPA UNSRAT, Manado*.
- [13] Zaraswati D dan E Johannes. 2012. Uji efektivitas ekstrak kasar alga merah *Euclidean cottonii* sebagai antibakteri terhadap bakteri patogen. *Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin, Makassar*. 1-7

-
- [14] Morse, A. S., Butel, J. S., Brooks, G. F. 2005. Mikrobiologi kedokteran. Penerbit Salemba Medika. Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Hal 1-12
- [15] Warbung, Y.Y., Vonny, N. S. W., dan Jimmy. 2014. Daya Hambat Ekstrak Spons Laut Pada Sapi Perah. Repository. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang. [18] Mhaske M, Samad, B.N, Jawade R and Bhansali, A. 2012. Chemical Agents in Control of Dental Plaque in Dentistry: An Overview of Current Knowledge and Future Challenges, Pelagia Research Library. 3(1): 268-272.
- [16] Davis WW & Stout TR. 2009. Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. *Applied and Enviromental Microbiology*. 22(4): 666-670. [19] Nainggolan, Natalia Rodessy. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Daun Yodium (*Jatropha multifida* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa* Secara *In Vitro*. Univesitas Sumatera Utara. hal: 6
- [17] Endang W dan Riris O. 2012. Identified Of Indicator And Material For Product Shelf Life Recorder Smart Label. Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas