



Formulasi Sabun Cair Antibakteri Dari Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Merah Dan Ekstrak Kulit Lidah Buaya

Teti Indrawati¹, Saiful Bahri¹, Melissa Pradita¹, Aqilla Nur Fadia², Alfianur Azmi Muhammad²

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional (ISTN)

²Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Penerimaan
naskah: 31 Juli
2021
Penerimaan
naskah revisi: 08
September 2021
Disetujui untuk
dipublikasikan: 27
Mei 2022

Kata kunci :

Antibakteri, Lidah
Buaya, Sabun
Cair, Sirih Merah,
dan Optimasi

ABSTRAK

Daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) dan kulit lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) mempunyai manfaat sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah optimasi formula sabun cair kombinasi ekstrak daun sirih merah dan ekstrak kulit lidah buaya sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dibuat dengan cara ekstrak daun sirih merah dan kulit lidah buaya dimaserasi dengan etanol 96% dan dipekatkan dengan rotary evaporator pada suhu 50°C. Konsentrasi ekstrak tersebut digunakan untuk menghasilkan aktivitas antibakteri teroptimum sebagai zat aktif dalam formulasi sabun cair antibakteri. Pengujian antibakteri dilakukan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi sumuran. Kombinasi ekstrak daun sirih merah dan kulit lidah buaya dibuat dalam 3 perbandingan yaitu 2,5% : 7,5%, 10% : 0%, 0% : 10%. Pembuatan sabun cair antibakteri dibuat dengan metode saponifikasi. Hasil penelitian menunjukkan kombinasi optimum ekstrak daun sirih merah dan kulit lidah buaya dihasilkan pada perbandingan 2,5% : 7,5% dengan aktivitas antibakteri kategori kuat sebesar 19,23 mm. Kombinasi optimum ekstrak daun sirih merah dan kulit lidah buaya 2,5% : 7,5% dapat dibuat sediaan sabun cair antibakteri yang berwarna hijau kecoklatan, pH 8, kadar alkali bebas 0,13%, bobot jenis 1,09 g/mL, stabilitas busa 87%, viskositas 160 cP, rheologi termasuk pseudoplastis tiksotropi, dan memiliki aktivitas antibakteri yang optimum dengan kategori sangat kuat sebesar 26,6 mm.

Kata kunci: Antibakteri, Lidah Buaya, Sabun Cair, Sirih Merah, dan Optimasi

Keywords:

Antibacterial,
Aloe Vera, Liquid
Soap, Red Betel,
and Optimization

ABSTRACT

Red betel leaves (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) and *aloe vera* (L.) Burm.f. bark have benefits as antibacterial. The purpose of this research is to make liquid soap preparations with optimum antibacterial power from red betel leaf extract and *aloe vera* (L.) Burm.f. bark. This research was made by macerating red betel leaf extract and *aloe vera* bark with 96% ethanol and concentrated with a rotary evaporator at a temperature of 50°C. The concentration of the extract was used to produce the optimal antibacterial activity as the active substance in the antibacterial liquid soap formula. Antibacterial testing was carried out on *Staphylococcus aureus* bacteria using the well diffusion method with Nutrient agar media. The combination of red betel leaf extract and *aloe vera* bark is made in 5 comparisons, 2.5% : 7.5%, 10% : 0%, 0% : 10%. The process of making antibacterial liquid soap is made by the saponification method using the base of Virgin Coconut Oil and the base of Potassium Hydroxide (KOH). The results showed that the optimum combination of red betel leaf extract and *aloe vera* (L.) Burm.f. bark was produced at a ratio of 2.5% : 7.5% with antibacterial activity of 19.23 mm. The optimum combination of red betel leaf extract and *aloe vera* bark 2.5% : 7.5% can be made a preparation of antibacterial liquid soap which is brownish green, pH 8, free alkali content 0.13%, specific gravity 1.09 g / mL, 87% foam stability, 160 cP viscosity, rheology including pseudoplastic tixotropy, and optimum antibacterial activity with a diameter of inhibition of 26.6 mm.

Keywords: Antibacterial, Aloe Vera, Liquid Soap, Red Betel, and Optimization

PENDAHULUAN

Penggunaan sabun merupakan cara untuk melindungi kulit dari infeksi bakteri dan mencegah penyakit infeksi kulit. Ada 2 jenis sabun yang dikenal, yaitu sabun padat dan sabun cair (1). Sabun cair adalah sediaan berbentuk cair yang ditujukan untuk membersihkan kulit, dibuat dari bahan dasar sabun yang ditambahkan surfaktan, pengawet, penstabil busa, pewangi dan pewarna yang diperbolehkan, dan dapat digunakan untuk mandi tanpa menimbulkan iritasi pada kulit (2). Sabun adalah pembesih yang terbuat dari reaksi kimia antara kalium atau natrium dengan asam lemak dari minyak nabati atau lemak hewani (3). Sabun cair lebih diminati masyarakat dibandingkan sabun padat, karena lebih praktis lebih hemat, tidak terkontaminasi bakteri, mudah dibawa dan mudah disimpan (4).

Sediaan sabun cair yang beredar dipasaran kebanyakan masih mengandung bahan sintetik seperti *Sodium Lauryl Sulfate* (SLS), dan *triclosan* yang memiliki efek negatif terhadap kulit manusia (5). Menurut APUA (2011), penggunaan SLS dan triclosan yang berlebihan pada kulit sensitif dapat menyebabkan adanya iritasi, apabila triclosan terakumulasi dalam lemak di tubuh manusia, maka akan berpotensi menimbulkan disfungsi tiroid (5). Hal ini mendorong beralihnya penggunaan sediaan sabun dengan bahan aktif berasal dari alam. Bahan alam yang mempunyai aktivitas antibakteri diantaranya adalah tanaman sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) dan lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.).

Ekstrak etanol daun sirih merah (*P. crocatum* Ruiz & Pav.) telah terbukti memiliki aktivitas antibakteri bakteri Gram positif, yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus subtilis* dan bakteri Gram negatif, yaitu *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* (6), yang memiliki nilai KBM sebesar 25% (7). Hal ini disebabkan daun sirih merah mengandung senyawa-senyawa antibakteri seperti tanin, flavonoid, minyak atsiri, polifenol, dan saponin (3). Farida *et al.* (2018) melakukan penelitian optimasi ekstrak daun sirih merah yang memiliki aroma khas yang menyengat dan tajam. Hasil kromatografi yang dilakukan terbukti bahwa *P. crocatum* mengandung flavonoid, senyawa polifenol, tannin, alkaloid saponin dan minyak atsiri yang diperkirakan berperan sebagai antibakteri. Ekstrak etanol yang terkandung di dalamnya telah dibuktikan memiliki aktivitas antibakteri yang diduga banyak berada di bagian daun yang berwarna merah dan aktivitasnya dapat merusak membran sel bakteri (7). Rachmawaty *et al.*, (2009) Tanaman sirih merah (*P. crocatum* Ruiz & Pav.) salah satu tanaman yang terbukti memiliki aktivitas antibakteri (3).

Lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki beberapa manfaat diantaranya mengontrol infeksi jamur, menyembuhkan luka dan trauma

kulit, untuk mengurangi rasa sakit pada lokasi trauma kulit, dan sebagai bahan obat-obatan (8,9). Tanaman Lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) dilaporkan mengandung senyawa aktif seperti fenolat/polifenol, fitosterol, asam lemak, indol, alkane, pirimidin, alkaloid, aldehid, keton dan alkohol yang berfungsi sebagai antibakteri (10). Kelebihan dari kulit daun lidah buaya selain dapat membunuh bakteri juga ramah lingkungan, karena berasal dari bahan organik yang mudah terurai (11). Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak kulit lidah buaya dalam bentuk sediaan sabun cair terbukti mempunyai aktivitas antibakteri terhadap kelompok bakteri Gram positif (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus subtilis*, dan *Bacillus cereus*) dan bakteri Gram negatif (*Salmonella typhimurium*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Escherichia coli*) (12).

Selama ini belum ada penelitian aktivitas antibakteri dari kombinasi ekstrak daun sirih merah dan ekstrak kulit lidah buaya yang dapat memberikan aktivitas yang optimum. Sehingga perlu dilakukan optimasi perbandingan ekstrak daun sirih merah dan ekstrak kulit lidah buaya untuk yang memiliki aktivitas antibakteri. Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan optimasi antibakteri kombinasi ekstrak daun sirih dan ekstrak kulit lidah buaya, konsentrasi ekstrak tersebut digunakan untuk menghasilkan aktivitas antibakteri teroptimum sebagai zat aktif dalam formulasi sabun cair antibakteri. Aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran dan sabun cair dibuat dengan metode saponifikasi

METODE

Bahan dan Alat

Bahan dan Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) yang diperoleh dari Desa Cibanteng, Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor, kulit lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) yang diperoleh dari Taman Ganesha B2 no.6 Telaga Kahuripan, Bogor, Jawa Barat, *Virgin Coconut Oil* (VCO), Kalium Hidroksida (KOH), asam stearat, asam oleat, gliserin, BHT, aquadest, serta bahan-bahan lain untuk analisis. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah blender, *vacuum rotary evaporator*, laminar air flow, autoklaf, oven, pH meter, *latin square plate* (30 x 30 cm) viscometer, piknometer, dan viskometer.

Pembuatan ekstrak

Daun sirih merah dibersihkan dari pengotor, selanjutnya dicuci di bawah air mengalir sampai bersih, lalu dikeringkan dengan dijemur di bawah sinar matahari yang diberikan tutup kain hitam pada bagian permukaan dengan tujuan agar simplisia tidak langsung terpapar sinar matahari.

Simplisia yang telah kering, selanjutnya dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk halus. Serbuk diayak menggunakan ayakan nomor 60 mesh untuk menyamakan ukuran serbuk. Kemudian serbuk kering diekstraksi dengan etanol 96% menggunakan metode maserasi selama 3 hari. Kemudian pelarut diuapkan menggunakan rotary evaporator dan didapatkan ekstrak kental. Limbah kulit lidah buaya dibersihkan dari daging daun (gel) yang masih menempel kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari. Setelah itu, dihaluskan dengan cara diblender, diayak dan dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Maserasi dilakukan selama 3 hari. Kemudian pelarut diuapkan menggunakan evaporator dan didapatkan ekstrak kental.

Uji bebas etanol

Pemeriksaan bebas etanol dalam ekstrak daun sirih merah dan kulit lidah buaya dilakukan dengan cara ekstrak ditambah dengan H₂SO₄ (p) lalu ditambah lagi dengan CH₃COOH, kemudian panaskan. Hasil uji negatif bila tidak tercium bau khas eter (13).

Penapisan fitokimia ekstrak daun sirih merah dan kulit lidah buaya

Penapisan fitokimia pada ekstrak daun sirih merah dan kulit lidah buaya dilakukan melalui uji identifikasi golongan saponin, alkaloid, flavonoid, tannin, steroid/terpenoid, dan minyak atsiri. Uji Saponin dilakukan dengan cara ekstrak daun sirih merah dan kulit lidah buaya 0,1 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang sudah di tambahkan 10 mL air hangat lalu dikocok 30 menit, kemudian busanya di ukur, lalu dibiarkan selama 5 menit sampai busa hilang dan tambahkan HCl 2 N, Apabila masih terdapat busa yang konstan maka menunjukkan hasil yang positif (14). Uji Alkaloid dilakukan dengan ekstrak sebanyak 0,1 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang sudah ditambahkan kloroform dan ammonia sebanyak 2 mL, dikocok dan tambahkan HCl 2 N. Larutan yang diperoleh dibagi menjadi 3 bagian dalam tabung reaksi dengan masing masing tabung ditambahkan pereaksi Dragendorf, pereaksi Mayer dan pereaksi Wagner, untuk pereaksi Dragendorf endapan merah /jingga menunjukkan positif senyawa alkaloid , pada pereaksi mayer endapan putih menunjukkan positif senyawa alkaloid, dan pada pereaksi Wagner endapan coklat menunjukkan hasil yang positif (14).

Uji Flavonoid dilakukan dengan cara ekstrak sebanyak 0,1 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan aseton. Selanjutnya residu diekstraksi menggunakan air panas setelah aseton diuapkan. Filtrat kemudian didinginkan lalu tambahkan 5 mL NaOH 20%, warna kuning menunjukkan golongan flavonoid. Senyawa kelompok fenol ditandai dengan munculnya warna hijau, merah, hitam atau ungu (14). Uji tanin dilakukan dengan

cara ekstrak sebanyak 0,1 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 3 tetes FeCl₃, warna biru menunjukkan keberadaan tanin hidrolizable,. Atau menggunakan penambahan larutan KOH 10 mL ke dalam 0,5 g ekstrak (14). Uji steroid dilakukan dengan menyiapkan ekstrak sebanyak 0,1 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 2 mL H₂SO₄ pekat. Adanya steroid ditandai dengan perubahan warna dari ungu menjadi biru atau hijau (14).

Optimasi aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih merah dan kulit lidah buaya

Optimasi aktivitas antibakteri dilakukan dengan menghitung diameter daya hambat yang dihasilkan menggunakan metode difusi cara sumuran (Tabel 1). Perbandingan konsentrasi ekstrak yang digunakan untuk menghasilkan aktivitas antibakteri teroptimum akan digunakan sebagai zat aktif dalam sediaan sabun cair antibakteri.

Tabel 1. Perbandingan konsentersasi ekstrak daun sirih merah dan kulit lidah buaya

Bahan	F1	F2	F3
Ekstrak daun sirih merah	2,50	10,00	0,00
Ekstrak kulit lidah buaya	7,50	0,00	10,00

Uji aktivitas antibakteri

Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih merah dan kulit lidah buaya dilakukan dengan menggunakan metode sumuran. Bakteri uji yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus*. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan secara triplo dengan menggunakan tetrasiklin sebagai kontrol positif dan aquadest sebagai kontrol negative (15).

Pembuatan sabun cair antibakteri

Pada Tabel 2 terdapat formulasi yang digunakan untuk membuat sabun cair antibakteri. KOH dilarutkan dalam aquades terlebih dahulu. Larutan kalium hidroksida tersebut dicampurkan dengan VCO yang telah dipanaskan (80-90°C) selama 15 menit sambil terus diaduk sampai terbentuk basis sabun. Larutan sabun ditambahkan gliserin. Asam stearat dilelehkan di atas penangas dengan sedikit air (\pm 10 ml) kemudian ditambahkan ke dalam larutan sabun. Akan terlihat gumpalan-gumpalan putih pada larutan. Asam oleat ditambahkan lalu diaduk hingga homogen (ditandai dengan tidak adanya gumpalan pada sabun), kemudian tambahkan BHT, diaduk hingga homogen. Ekstrak kulit lidah buaya dan ekstrak daun sirih merah dilarutkan sedikit dengan air, ditambahkan ke dalam larutan sabun lalu diaduk hingga homogen. Sabun diencerkan hingga 100% dengan aquades sambil terus diaduk hingga homogen

Tabel 2. Formula sabun cair antibakteri

Bahan (mL)	Blanko	F1	F2	F3
Ekstrak daun sirih merah	0,00	2,50	0,00	10,00
Ekstrak kulit lidah buaya	0,00	7,50	10,00	0,00
VCO	79,17	79,17	79,17	79,17
KOH	19,23	19,23	19,23	19,23
Gliserin	15,00	15,00	15,00	15,00
Asam stearat	7,50	7,50	7,50	7,50
Asam oleat	15,00	15,00	15,00	15,00
BHT	0,30	0,30	0,30	0,30
Aquadest	Ad 300 ml	Ad 300 ml	Ad 300 ml	Ad 300 ml

Evaluasi sabun cair antiabakteri

Evaluasi yang dilakukan untuk pemeriksaan mutu sabun cair antibakteri diantaranya adalah organoleptik, uji pH, kadar alkali bebas, jumlah asam lemak, bobot jenis, viskositas, rheologi serta tinggi dan kestabilan busa dari sabun cair antibakteri (2).

HASIL DAN DISKUSI

Nilai rendemen yang diperoleh pada daun sirih merah yaitu, 16,82% dan kulit lidah buaya yaitu, 8,16%. Nilai rendemen yang tinggi menunjukkan banyaknya bioaktif yang dihasilkan, karena semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan menandakan nilai ekstrak yang dihasilkan semakin banyak (16). Terdapat 2 faktor yang mempengaruhi nilai rendemen yang diperoleh yaitu, faktor biologi dan faktor kimia. Faktor biologi meliputi: spesies tumbuhan, lokasi tumbuhan, waktu pemanenan, penyimpanan bahan tumbuhan, umur tumbuhan dan bagian yang digunakan. Faktor kimia meliputi: faktor internal (jenis senyawa aktif dalam bahan, komposisi kualitatif senyawa aktif, komposisi kuantitatif senyawa aktif, kadar total rata-rata senyawa aktif) dan faktor eksternal (metode ekstraksi, perbandingan ukuran alat ekstraksi, ukuran kekerasan dan kekeringan bahan, pelarut yang digunakan dalam ekstraksi, kandungan logam berat, kandungan pestisida) (17).

Uji bebas etanol ekstrak daun sirih merah dan kulit lidah buaya

Uji bebas etanol dilakukan untuk memastikan bahwa etanol sudah tidak terkandung dalam ekstrak sehingga didapatkan ekstrak yang murni tanpa ada kontaminasi, selain itu etanol sendiri bersifat sebagai antibakteri dan antifungi sehingga tidak akan menimbulkan positif palsu pada perlakuan sampel. Hasil uji bebas etanol ekstrak daun sirih merah dan ekstrak kulit lidah buaya menunjukkan bahwa ekstrak tersebut bebas etanol sehingga

dapat disimpulkan bahwa diperoleh ekstrak yang dapat digunakan untuk tahap selanjutnya.

Penapisan fitokimia ekstrak daun sirih merah dan kulit lidah buaya

Berdasarkan hasil penapisan fitokimia pada Tabel 3. daun sirih merah mengandung metabolit sekunder diantaranya alkaloid, flavonoid, steroid, minyak atsiri, tanin dan saponin. Pada kulit daun lidah buaya mengandung flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid.

Tabel 3. Hasil penapisan fitokimia ekstrak daun sirih merah dan kulit lidah buaya

No	Senyawa	Daun Sirih Merah		Kulit Lidah Buaya	
		Serbuk	Ekstrak	Serbuk	Ekstrak
1.	Alkaloid:				
	- Dragendorf	+	+	-	-
	- Bouchardat	+	+	-	-
2.	Flavonoid	+	+	+	+
3.	Saponin	+	+	+	+
4.	Tanin	+	+	+	+
5.	Terpenoid	+	-	+	+
6.	Steroid	+	+	-	-
7.	Minyak Atsiri	+	+	-	-

Penelitian yang sudah dilakukan menyatakan bahwa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid dan minyak atsiri berpotensi sebagai antibakteri (18). Menurut Nina (2015) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa senyawa-senyawa pereduksi tersebut memiliki mekanisme antibakteri dengan cara mengganggu aktivitas sel bakteri sehingga menyebabkan terdenaturasinya protein sel bakteri, permeabilitas sel terganggu dan komponen penyusunnya tidak terbentuk secara utuh (19). Oleh karena itu, berdasarkan hasil penapisan fitokimia daun sirih merah dan kulit lidah buaya memiliki potensi antibakteri.

Optimasi aktivitas antibakteri ekstrak daun sirih merah dan kulit lidah buaya

Hasil dari optimasi aktivitas antibakteri pada perlakuan F1 paling tinggi dengan nilai rata-rata 19,23 mm dibandingkan dengan perlakuan F2, F3,. Kontrol positif memiliki daya hambat yang tinggi dibandingkan kontrol negatif, hal ini dikarenakan kontrol negatif yang digunakan adalah pelarut dengan tujuan sebagai pembanding bahwa pelarut tidak mempengaruhi aktivitas antibakteri seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Optimasi Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Merah dan Kulit Lidah Buaya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Diameter Daya Hambat (mm)			Rata-rata (mm)
	1	2	3	
F1	18,9	19,4	19,4	19,23 ± 0,56
F2	11,3	11,6	11,5	11,46 ± 0,47
F3	14,4	14,0	13,8	14,06 ± 0,40
Kontrol (+)	51,6	52,3	52,0	51,96 ± 0,27
Kontrol (-)	0,0	0,0	0,0	0,0 ± 0,0

Penelitian yang dilakukan oleh Suhaimi et al., 2018 melaporkan untuk ekstrak daun sirih merah dan kulit lidah buaya memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (20). Ekstrak daun sirih merah memiliki senyawa antibakteri (6), senyawa tersebut ialah flavonoid, alkaloid, tanin, senyawa polifenol dan minyak atsiri (21,22). Ekstrak lidah buaya memiliki senyawa antibakteri, senyawa-senyawa ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif dan negatif, senyawa yang terkandung di ekstrak lidah buaya ialah saponin, tannin, dan flavonoid (23).

Evaluasi sabun cair antibakteri Organoleptik

Hasil pengamatan organoleptik sediaan sabun cair antibakteri menunjukkan karakteristik yang tidak jauh berbeda, yaitu memiliki karakteristik homogen secara fisik dengan bau khas minyak kelapa.

Uji organoleptik bertujuan untuk menilai mutu produk berdasarkan panca indera manusia yang meliputi warna, bentuk, bau dan tekstur (24). Dari hasil pengujian tersebut didapatkan perbedaan karakteristik fisik sabun cair terletak pada warna sediaan yaitu pada blanko berwarna putih, F1 berwarna hijau kecoklatan, F2 berwarna hijau lumut dan F3 berwarna hijau tua, namun hasil penelitian ini sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh SNI, yaitu warna dan bau yang khas, sabun yang berbentuk cairan dan teksturnya yang kental (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil uji organoleptik

Formula	Organoleptik			
	Bentuk	Warna	Bau	Homogenitas
Blanko	Cair	Putih	Khas	Homogen
F1	Cair	Hijau Kecoklatan	Khas	Homogen
F2	Cair	Hijau Lumut	Khas	Homogen
F3	Cair	Hijau Tua	Khas	Homogen

Uji pH dan Bobot jenis

Pada Tabel 6, hasil uji pH blanko, F1, F2, F3 sebesar 8-9 yang cenderung bersifat basa. Uji pH merupakan salah satu syarat mutu sabun cair. SNI mempersyaratkan pH sabun cair adalah 8–11. Walaupun pH sabun tergolong basa, namun kenaikan pH kulit saat pemakaian sabun tidak akan melebihi 7 (2). Standar SNI bobot jenis sabun cair adalah 1,01-1,10 g/mL (2). Berdasarkan standar SNI, maka dapat dikatakan bobot jenis sabun cair antibakteri dari ke empat formula memenuhi syarat.

Tabel 6. Hasil Uji pH dan Bobot jenis

Perlakuan	Nilai pH	Bobot Jenis (g/mL)
Blanko	8,00 ± 0,00	1,01 ± 0,00
F1	8,00 ± 0,00	1,09 ± 0,00
F2	8,00 ± 0,00	1,09 ± 0,00
F3	9,00 ± 0,00	1,05 ± 0,00

Pada penelitian Annisa et al. (2021) menjelaskan pH basa dapat terjadi disebabkan karena bahan dasar dari penyusunnya yaitu Kalium Hidroksida yang berfungsi untuk menghasilkan reaksi saponifikasi dengan lemak maupun detergen sintesis yang memiliki nilai pH di atas pH netral (25). Pengujian bobot jenis dilakukan untuk mengetahui pengaruh bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi sabun cair yaitu bahan yang terdapat dalam formula terhadap bobot jenis sabun yang dihasilkan. Perubahan nilai bobot jenis diduga juga dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi bahan didalam larutan. Menurut Hamido (2020), penurunan bobot jenis disebabkan oleh adanya lemak atau etanol dalam larutan (26).

Tinggi dan Stabilitas busa

Didapatkan stabilitas busa yang lebih tinggi pada formula ke 1 yaitu sebesar 87%, sedangkan pada formula ke 2 sebesar 84%, formula ke 3 sebesar 82% dan blanko sebesar 75% seperti terlihat pada Tabel 7. Hal ini disebabkan oleh adanya kombinasi kandungan saponin yang terkandung didalam ekstrak daun sirih merah dan ekstrak kulit lidah buaya.

Tujuan pengujian busa adalah untuk melihat daya busa dari sabun cair. Busa yang stabil dalam waktu lama lebih diinginkan karena busa dapat membantu membersihkan tubuh (27). Karakteristik busa yang dihasilkan oleh sabun juga dipengaruhi surfaktan atau bahan aktif sabun, penstabil busa dan bahan bahan penyusun sabun cair lainnya (28). Kenaikan dan penurunan busa yang di hasilkan karena stabilisasi karena di pengaruhi oleh pH, semakin meningkatnya nilai stabilisasi busa maka semakin tinggi nilai pH (29).

Tabel 7. Hasil Stabilitas Busa

Formula	Tinggi Busa (%)			
	1	2	3	Rata-rata ($\bar{x} \pm SD$)
Blanko	74	75	76	76 ± 0,50
F1	87	87	87	87 ± 0,00
F2	85	84	83	84 ± 0,42
F3	81	82	83	82 ± 0,20

Kadar Alkali bebas

Uji alkali bebas perlu dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya alkali bebas pada sabun cair agar tidak menyebabkan kulit iritasi. Zulkifli dan Estiasih (2014) menyatakan bahwa tingkat alkali bebas dalam sabun ini disebabkan oleh adanya alkali yang tidak bereaksi dengan asam lemak dalam proses saponifikasi (30). Didapatkan kadar alkali bebas sebesar 0,11% pada formula blanko, sebesar 0,13% pada formula 1, sebesar 0,14% pada formula 2 dan 0,16% pada formula 3. Standar SNI kadar alkali bebas sabun cair tidak lebih dari 0,22%. Berdasarkan standar SNI, kadar alkali bebas pada sabun cair antibakteri dari ke empat formula memenuhi syarat. Hamido *et al.* (2020) juga menjelaskan bahwa kurangnya kandungan alkali bebas yang terdapat dalam sabun cair, ini disebabkan karena pada pembuatan basis sabun cair dilakukan pemanasan yang lama hingga sabun menjadi pasta yang kering sehingga kalium hidroksida yang merupakan salah satu pembentukan basis sabun sudah bereaksi (26).

Uji Viskositas

Uji viskositas menggunakan viskometer Brookfield tipe LV menggunakan spindle pin nomor 1 dengan nilai RPM 0,3. Hasil pengukuran viskositas pada masing-masing sediaan sabun cair antibakteri dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Viskositas

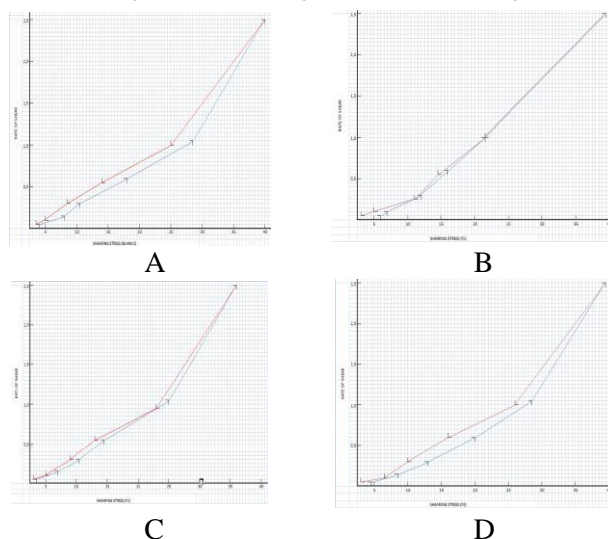
Sampel	Viskositas (cP)
Blanko	120 ≠ 0,00
F1	160 ≠ 0,00
F2	100 ≠ 0,00
F3	120 ≠ 0,00

Didapatkan nilai viskositas yang signifikan, nilai tertinggi pada F1 sebesar 160 cP sementara nilai terendah pada F2 sebesar 100 cP. Annisa *et al.* (2021) menjelaskan dalam penelitiannya, hal ini disebabkan penambahan ekstrak kulit lidah buaya mengandung asam stearate yang mengandung garam berperan dalam memberikan konsistensi kekerasan yang ada pada sabun dan juga dapat menstabilkan busa yang akan mempengaruhi viskositasnya (25).

Uji Rheologi

Uji rheologi atau sifat alir menggunakan viskometer Brookfield tipe LV dengan spindle pin nomor 1. Alat dipasang dengan berbagai RPM dimulai 0,3 ; 0,6 ; 1,5 ; 3 ; 6 ; 12 ; 6 ; 3 ; 1,5 ; 0,6 ; 0,3 (Gambar 1). Hasil sifat alir sediaan sabun cair antibakteri menunjukkan sifat alir tiksotropik pseudoplastis. Sifat alir pseudoplastis adalah suatu sifat yang diinginkan dalam sediaan sabun cair karena sifat aliran ini memiliki konsistensi cukup tinggi dalam wadah, namun dapat dituang dengan mudah dan untuk kembali ke keadaan semula membutuhkan waktu yang singkat.

Gambar 1. Grafik Uji Rheologi (A) Rheologi Blanko, (B) Rheologi F1, (C) Rheologi F2, dan (D) Rheologi F2



Sediaan sabun cair antibakteri diuji kembali dengan menurunkan kecepatan geser, maka nilai viskositas semakin kecil walaupun berada di kecepatan geser yang sama. Hal ini menyebabkan kurva menurun bergeser kearah kiri dari kurva menaik. Hal tersebut dikenal dengan sebutan tiksotropik karena adanya pemecahan struktur yang tidak terbentuk kembali dengan segera jika tekanan tersebut dihilangkan atau dikurangi.

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih Merah dan Ekstrak Kulit Lidah Buaya Dalam Sediaan Sabun Cair Antibakteri

Dari ke tiga formula, formula ke 1 dengan kombinasi konsentrasi ekstrak daun sirih merah: ekstrak kulit lidah buaya sebanyak 2,5% : 7,5% memiliki diameter daya hambat paling besar dibanding formula lainnya seperti terlihat pada Tabel 9. Pada formula ke 1 daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 26,6 mm dengan kategori antibakteri sangat kuat (31). Hal ini disebabkan karena kombinasi konsentrasi ekstrak kulit lidah buaya yang digunakan dalam formula sabun cair antibakteri lebih besar dibandingkan dengan ekstrak daun sirih merah.

Tabel 9. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak

Perlakuan	Diameter Daya Hambat			Rata-rata (mm) ($\bar{x} \pm SD$)
	1	2	3	
Blanko	0,00	0,00	0,00	0,0 \pm 0,00
F1	26,5	26,8	26,6	26,6 \pm 0,63
F2	16,8	16,7	16,9	16,8 \pm 0,80
F3	13,3	13,5	13,7	13,5 \pm 0,54

Kombinasi antara ekstrak daun sirih merah dengan ekstrak kulit lidah buaya (F1) menghasilkan sabun cair dengan aktivitas antibakteri tertinggi dibandingkan dengan perlakuan F2 dan F3 yang berisi hanya daun sirih merah dan ekstrak kulit lidah buaya. Semakin besar diameter zona hambatnya maka semakin kuat daya antibakterinya. Selain itu, kombinasi antara ekstrak daun sirih merah dengan ekstrak kulit lidah buaya dapat menutupi kekurangan dari ekstrak daun sirih merah. Hal ini disebabkan karena daun sirih merah yang digunakan dalam penelitian ini sebagian daunnya terdapat perubahan warna yang terjadi karena terkena paparan sinar matahari secara langsung dan terus-menerus. Pada daun sirih merah yang mengalami perubahan warna daun menjadi hijau, dimungkinkan telah berkurang senyawa aktif yang terkandung didalamnya dan menjadikannya kurang efektif sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (7). Penelitian yang dilakukan maharani *et al.*, 2017 melaporkan bahwa semakin tinggi kombinasi ekstrak maka semakin tinggi zona hambat terhadap bakteri (32).

KESIMPULAN

Kombinasi ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) dan ekstrak kulit lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) mempunyai aktivitas antibakteri yang lebih baik dibandingkan dalam bentuk tunggalnya. Sehingga pada konsentrasi ekstrak daun sirih merah : ekstrak kulit lidah buaya sebanyak 2,5% : 7,5% memiliki aktivitas antibakteri tertinggi yang dapat dibuat menjadi sediaan sabun cair dengan perbandingan optimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Yulianti R, Nugraha DA, Nurdianti L. Formulasi sediaan sabun mandi cair Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus* (Bl) Miq.). *Kartika J Ilm Farm.* 2015;3(2):1–11.
- Badan Standarisasi Nasional. *Standart Sabun Mandi Cair*. SNI 06- 4085-1996; 1996.
- Rachmawaty FJ, Dewa ACM, Nirwani B, Nurmasitoh T, Bowo ET. Manfaat Sirih merah (*Piper Crocatum*) sebagai agen Anti Bakterial terhadap Bakteri Gram positif dan Gram negatif. *J Kedokt dan Kesehat Indones.* 2009;
- Apgar S. *Formulasi Sabun Mandi Cair yang Mengandung Gel Daun Lidah Buaya (Aloe vera (L.) Webb) dengan Basis Virgin Cocount Oil (VCO)*. Universitas Islam Bandung; 2010.
- Alliance for the Prudent Use of Antibiotics (APUA). *Triclosan White Paper Prepared*. 2nd Floor. Boston, MA 02111; 2011.
- Puspita PJ, Safithri M, Sugiharti NP. Antibacterial activities of Sirih Merah (*Piper crocatum*) Leaf Extracts. *Curr Biochem* [Internet]. 2018;5(3):1–10. Available from: <http://biokimia.ipb.ac.id>
- Rachmawaty FJ, Akhmad MM, Pranacipta SH, Nabila Z, Muhammad A. Optimasi Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper Crocatum*) sebagai Antibakteri terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Mutiara Med J Kedokt dan Kesehat.* 2018;18(1):13–9.
- Hashemi SA, Madani SA, Abediankenari S. The review on properties of aloe vera in healing of cutaneous wounds. *Biomed Res Int.* 2015;
- Wynn RL. Aloe vera gel: Update for dentistry. *Gen Dent.* 2005;53(1):6–9.
- Fatemeh N-B. Antibacterial activities and antioxidant capacity of Aloe vera. *Org Med Chem Lett.* 2013;3(1):5.
- Ariyanti NK, Darmayasa IBG, Sudirga SK. Daya hambat ekstrak kulit daun Lidah Buaya (*Aloe barbadensis* Miller) terhadap pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 25922. *J Biol.* 2013;1(1):1–4.
- Sari R, Ferdinan A. Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair dari Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya. *Pharm Sci Res.* 2017;4(3).
- Zhang Y, Wu X, Ren Y, Fu J, Zhang Y. Safety evaluation of a triterpenoid-rich extract from bamboo shavings. *Food Chem Toxicol.* 2004;42:1867–75.
- Kursia S, Lebang JS, Taebe B, Burhan A, Rahim WO., Nursamsiar. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etilasetat Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Indones J Pharm Sci Technol.* 2016;3(2):72–7.
- Retnaningsih A, Primadiamanti A, Marisa I. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Pepaya Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae* dengan Metode Difusi Sumuran. *J Anal Farm.* 2019;4(2):122–9.
- Senduk TW, Lita ADYM, Dotulong V. Rendemen ekstrak air rebusan daun tua mangrove *Sonneratia alba*. *J Perikan dan Kelaut Trop.* 2020;11(1):9–15.
- RI DK. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. 2000;
- Sudewo B. *Basmi penyakit dengan sirih merah*.

- Jakarta: AgroMedia Pustaka; 2008.
19. Arlofa N. Uji Kandungan Senyawa Fitokimia Kulit Durian sebagai Bahan Aktif Pembuatan Sabun. *JurnalChemtech*. 2015;1(1):18–22.
 20. Suhaimi, Indrawati T, Kumala S. Uji aktivitas kombinasi ekstrak kering lidah buaya (*Aloe vera*. (L) brum. f.) dan ekstrak kental daun sirih merah (*Piper crocatum* ruiz & pav) untuk antibakteri penyebab jerawat. *J Ilmu Farm dan Farm Klin*. 2018;15(1):12–21.
 21. Lestari ABS, Dwiatmaka Y. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Hasil Optimasi Pelarut Etanol-Air (Antioxidant Activity of Red Betle Leaves Extract (*Piper crocatum*) as a Result of Optimization of Ethanol-Water Solvents). *J Ilmu Kefarmasian Indones*. 2014;12(1):75–9.
 22. Safithri M, Yasni S, Bintang M, Ranti AS. Toxicity Study of Antidiabetics Functional Drink of *Piper crocatum* and *Cinnamomum burmannii*. *Hayati J Biosci* [Internet]. 2012;19(1):31–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.4308/hjb.19.1.31>
 23. Suryati N, Bahar E, Ilmiawati I. Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak *Aloe vera* Terhadap Pertumbuhan *Escherichia coli* Secara In Vitro. *J Kesehat Andalas*. 2018;6(3):518.
 24. Widyasanti A, Rahayu AY, Zain S. Pembuatan sabun cair berbasis Virgin Coconut Oil (VCO) dengan penambahan minyak melati (*Jasminum sambac*) sebagai Essential Oil. *J Teknotan*. 2017;11(2):1–10.
 25. Robbia AZ, Yahdi, Dewi YK. Perbandingan Pengaruh Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) dan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn) Terhadap Kualitas Produk Hand Soap. *J Pijar Mipa*. 2021;16(2):228.
 26. Hutauruk H, Yamlean PVY, Wiyono W. Formulasi dan uji aktivitas sabun cair ekstrak etanol herba seledri (*Apium graveolens* L) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*. 2020;9(1).
 27. Pradipto M. *Pemanfaatan Minyak Jarak Pagar (Jatropha curcas L.) Sebagai Bahan Dasar Sabun Mandi* [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor; 2009.
 28. Oktari SASE, Wrasiasi LP, Wartini NM. Pengaruh jenis minyak dan konsentrasi larutan alginat terhadap karakteristik sabun cair cuci tangan. *J Rekayasa dan Manaj Agroindustri*. 2017;5(2):47–57.
 29. Zahra A, Intan OD, Irfan RF, Setyaningrum, Sujuliyani. Sabun cair dengan penambahan ekstrak sargassum (*Sargassum polycystum*). *Bul Jalanidhitah Sarva Jivitam*. 2019;1(2):71–9.
 30. Zulkifli M, Estiasih T. Sabun dari distilat asam lemak minyak sawit: Kajian Pustaka. *J Pangan dan Agroindustri*. 2014;2(4):170–7.
 31. Prayoga E. *Perbandingan Efek Ekstrak Daun sirih hijau (Piper betle L.) dengan metode difusi disk dan sumuran terhadap pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta; 2013.
 32. Maharani MD, Gama SI, Masruhin MA. *Uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol Daun Kelor (Moringa oliefera lam) dan Daun Salam (Syzygium polyanthum Walp)*. *Proceeding 6th Mulawarwan Pharm Conf*. 2017;48–53.