

FORMULASI SEDIAAN SABUN PADAT MINYAK ATSIRI SERAI DAPUR (*Cymbopogon citratus* DC.) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus*

Wiwik Susannah Rita*, Ni Putu Eka Vinapriliani, I Wayan Gede Gunawan
Jurusan Kimia FMIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Bali
*E-mail : susanah.rita@unud.ac.id

ABSTRAK: Minyak atsiri serai dapur (*Cymbopogon citratus* DC.) dapat digunakan sebagai alternatif pengganti antibakteri sintetik dalam pembuatan sabun mandi padat transparan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi serai dapur sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, formulasi terbaik minyak atsiri serai dapur sebagai sabun antibakteri, dan baku mutu SNI dari sabun mandi antibakteri yang dihasilkan. Penelitian ini terdiri dari 5 formula dan 3 kali ulangan. Formula pada penelitian ini adalah penambahan minyak atsiri serai dapur sebesar 0, 1, 2, 3, dan 5 g. Uji aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* dan *S. aureus* dilakukan dengan metode sumur difusi, sedangkan uji kualitas sabun yang ditentukan adalah kadar air, jumlah asam lemak tersabunkan, asam lemak bebas/alkali bebas, lemak tak tersabunkan, dan minyak mineral. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri serai dapur pada sabun transparan berpengaruh nyata terhadap aktivitas antibakteri terhadap *E.coli*, tetapi tidak berpengaruh terhadap *S. aureus*. Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah perlakuan penambahan minyak atsiri serai dapur 1 g (formula 2). Minyak atsiri dapat menghambat pertumbuhan *E. coli* dan *S. aureus* dengan daya hambat kuat. Diameter hambat terhadap *E. coli* sebesar 12,25; 12,25; dan 16,75 mm pada konsentrasi 25; 50; dan 100%, sedangkan daya hambat terhadap *S. aureus* sebesar 10,25; 10,50; dan 11,00 mm pada konsentrasi yang sama. Aktivitas antibakteri sabun transparan terhadap bakteri *E. coli* dan *S. aureus* juga tergolong kuat dengan diameter hambat keduanya antara 17-22 mm. Hasil uji kualitas sabun padat transparan sesuai dengan standar SNI kecuali fraksi tak tersabunkan.

Kata kunci : antibakteri, *Cymbopogon citratus* DC., *Escherichia coli*, sabun, *Staphylococcus aureus*.

ABSTRACT: Essential oil of lemongrass (*Cymbopogon citratus* DC.) was able to be used as an alternative to synthetic antibacterial in producing of transparent solid soap. The aim of this research is to study of lemongrass as antibacterial against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*, best formulation of lemongrass essential oil as antibacterial soap, and SNI quality standard of antibacterial soap. The study consisted of 5 formulas and 3 replications. The formula in this study was the addition of lemongrass essential oil of 0, 1, 2, 3, and 5 g. The antibacterial activity test against *E. coli* and *S. aureus* was done by diffusion well method, while the soap quality test determined was moisture content, the amount of saponified fatty acid, free fatty acids / alkali, unsaponified lipid, and mineral oil. The results shows that the addition of essential oil of lemongrass on transparent soap had a significant effect on antibacterial activity against *E. coli*, but did not affect to *S. aureus*. The best treatment in this research was the addition of essential oil of lemongrass 1 g (formula 2). Essential oils can inhibit the growth of *E. coli* and *S. aureus* with strong inhibition. The inhibitory zone towards *E. coli* was 12.25; 12.25; and 16.75 mm at concentration 25; 50; and 100% respectively, while that towards *S. aureus* was 10.25; 10.50; and 11.00 mm at the same concentration. The antibacterial activity of transparent soap against *E. coli* and *S. aureus* bacteria was also quite strong with both inhibitory diameter of 17-22 mm. The result of transparent solid soap quality test was in accordance with SNI standard except unsaponified fraction.

Keywords: antibacterial, *Cymbopogon citratus* DC., *Escherichia coli*, soap, *Staphylococcus aureus*.

1. PENDAHULUAN

Sabun mandi sebagai salah satu bahan pembersih kulit merupakan bahan yang mengandung senyawa natrium atau kalium dengan asam lemak dari minyak nabati atau hewani, berbentuk padat, lunak atau cair, berbusa, dengan atau tanpa penambahan lain seperti pewangi dan bahan lainnya yang tidak membahayakan kesehatan serta tidak menimbulkan iritasi pada kulit [1]. Syarat mutu sabun mandi padat yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 1994 yaitu sabun padat memiliki kadar air maksimal 15%, jumlah alkali bebas maksimal 0,1%, jumlah asam lemak minimum 71%, jumlah asam lemak bebas kurang dari 2,5%, dan minyak mineral (negatif).

Kulit yang kotor jika tidak dibersihkan akan menyebabkan bakteri mudah menginfeksi.. Penggunaan sabun bakteri dijadikan sebagai solusi karena dipercaya dapat membersihkan kulit, juga dapat mengobati dan/atau mencegah penyakit yang disebabkan oleh bakteri [2]. Triclocarban merupakan zat antibakteri yang paling banyak digunakan dalam sabun mandi padat, namun menurut Food and Drug Association (FDA) jika digunakan dalam jangka panjang dapat menyebabkan resistensi bakteri terhadap antibiotik karena susunan kimianya mirip dengan beberapa jenis antibiotik [3].

Penggunaan antibakteri dari bahan alam dijadikan sebagai alternatif untuk menghindari efek samping yang ditimbulkan oleh triclocarban. Penggunaan bahan alam bertujuan untuk menggantikan bahan-bahan sintetik, seperti pewarna, parfum, pemutih, antibakteri, dan lain-lain [3]. Menurut Pelezar and Chan [4], senyawa metabolit sekunder (terpena) bersifat sebagai antibakteri terbaik karena bersifat bakteristatik atau bakteriosida. Beberapa peneliti telah melakukan pembuatan sabun antibakteri dengan menggunakan bahan alam sebagai alternatif, diantaranya ekstrak etanol umbi bawang tiwai (*Eleutherine bulbosa* (Mill.)) [5], ekstrak etanol buah asam gelugur (*Garcinia atroviridis* Griff. et Anders) [6], dan sari beras (*Oryza sativa*) [7].

Salah satu bahan alam yang berpotensi sebagai alternatif pengganti triclocarban

adalah tanaman serai dapur (*Cymbopogon citratus*). Minyak atsiri serai dapat menghambat bakteri dengan zona hambat sebesar 8 mm terhadap pertumbuhan *E. coli* dan 13 mm terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25% b/v [8]. Penyelidikan fitokimia mengungkapkan bahwa ekstrak serai mengandung beberapa konstituen seperti minyak atsiri, saponin, tanin, alkaloid, dan flavonoid yang mengindikasikan serai memiliki aktivitas antibakteri [9].

Pada pengujian antibakteri ini digunakan bakteri gram negatif *Escherichia coli* dan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* karena bakteri tersebut merupakan bakteri yang paling banyak menimbulkan kasus infeksi pada masyarakat [10]. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang potensi serai dapur sebagai antibakteri dalam pembuatan sabun antibakteri yang ramah lingkungan berdasarkan SNI [1].

2. MATERI DAN METODE

2.1 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman serai dapur yang diperoleh dari Kelurahan Kesiman, Kecamatan Denpasar Timur, Denpasar, Bali. Bakteri uji yang digunakan adalah bakteri uji yang digunakan adalah bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi Universitas Udayana. Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nutrient Agar* (NA), Tween-80, asam stearat, NaOH, gliserin, sukrosa, Cocamid DEA, NaCl, akuades, H₂SO₄, dietil eter, natrium sulfat kering, alkohol, indikator metil orange, indikator fenolftalein, etanol, KOH, dan HCl. Bahan lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Virgin Coconut Oil* (VCO), minyak zaitun, dan sabun antibakteri yang ada di pasaran.

2.2 Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat gelas, gunting, neraca analitik, satu set alat destilasi uap, termometer, klem dan statif, cawan petri,

laminar air flow, inkubator, *cotton bud*, mikroskop, autoklaf, mistar, ose, aluminium foil, bunsen, kaki tiga, cetakan sabun, oven, desikator, *ball filler*, *hotplate*, panci, buret, kertas saring, penangas air, dan serbet.

2.3 Cara Kerja

Penyiapan bahan

Sampel serai dapur dicuci bersih dan dikeringkan. Selanjutnya sampel dipotong kecil-kecil.

Isolasi minyak atsiri dengan destilasi uap

Sebanyak 10 kg serai dapur didestilasi secara bertahap sebanyak 3 kali. Potongan serai dapur kering kemudian dimasukkan ke dalam dandang yang telah berisi air dan dilengkapi dengan kondensor, kemudian dipanaskan dengan api kecil. Hasil destilat kemudian dimasukkan ke dalam corong pisah, fraksi minyak yang didapat dipisahkan dan dikeringkan dengan ditambahkan natrium klorida anhidrat. Minyak yang diperoleh digunakan sebagai tambahan dalam pembuatan sabun padat dan di uji aktivitas antibakterinya.

Uji aktivitas antibakteri minyak atsiri serai dapur

Pengujian aktivitas antibakteri minyak atsiri serai dapur dilakukan pada konsentrasi 25, 50, dan 100% (v/v) menggunakan metode sumur difusi agar. Sebanyak 20 µL ekstrak uji, kontrol negatif (tween-80 10%), kontrol positif (*tetrasiklin* 10%) dimasukkan ke dalam sumur, kemudian di inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam untuk bakteri. Diameter hambat diamati setelah periode inkubasi.

Pembuatan sabun

Pembuatan formula sabun dirancang dalam 5 variasi massa yang berbeda untuk mengetahui formulasi yang terbaik. Formula sabun padat transparan minyak atsiri serai dapur disajikan dalam Tabel 1.

Proses pembuatan sabun diawali dengan mencampurkan fraksi lemak, yaitu asam stearat dan minyak VCO dan minyak zaitun dengan alkali yaitu NaOH 30% pada suhu 35°C. Pada saat penambahan NaOH ini, adonan akan menjadi keras dan lengket yang menunjukkan terbentuknya stok sabun. Kemudian ke dalam stok sabun ditambahkan bahan tambahan lainnya seperti gliserin, sukrosa, cocamid-DEA, NaCl, akuades dan minyak atsiri serai dapur. Adonan kemudian diaduk hingga homogen.

Tabel 1 Formulasi Sabun Padat Transparan Minyak Atsiri Serai Dapur

Bahan	Satuan	Formula	Formula	Formula	Formula	Formula
		I	II	III	IV	V
Minyak atsiri <i>Cymbopogon citratus</i> DC.	g	0	1	2	3	5
Minyak Kelapa	g	65	65	64	64	62
Minyak Zaitun	g	25	24	24	23	23
NaOH 30%	mL	54	54	54	54	54
Asam stearat	g	9	9	9	9	9
Akuades	g	10	10	10	10	10
Cocamid DEA	g	25	25	25	25	25
Gliserin	g	7	7	7	7	7
Sukrosa	g	12	12	12	12	12
NaCl	g	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Volume Total	g	169,4	169,4	169,4	169,4	169,4

Sumber : Widyasanti dan Hasna [11] (dengan modifikasi)

Keterangan :

Formula I : Sediaan sabun padat dengan massa minyak atsiri 0 g

Formula II : Sediaan sabun padat dengan massa minyak atsiri 1 g

Formula III : Sediaan sabun padat dengan massa minyak atsiri 2 g

Formula IV : Sediaan sabun padat dengan massa minyak atsiri 3 g

Formula V : Sediaan sabun padat dengan massa minyak atsiri 5 g

Proses pembuatan sabun diawali dengan mencampurkan fraksi lemak, yaitu asam stearat dan minyak VCO dan minyak zaitun dengan alkali yaitu NaOH 30% pada suhu 35°C. Pada saat penambahan NaOH ini, adonan akan menjadi keras dan lengket yang menunjukkan terbentuknya stok sabun. Kemudian ke dalam stok sabun ditambahkan bahan tambahan lainnya seperti gliserin, sukrosa, cocamid-DEA, NaCl, akuades dan minyak atsiri serai dapur. Adonan kemudian diaduk hingga homogen. Sabun dituangkan ke dalam cetakan dan didiamkan selama ±24 jam pada suhu ruang. Setelah sabun didiamkan selama 3-4 minggu (proses aging), selanjutnya dilakukan uji aktivitas antibakteri dan dievaluasi mutunya.

Uji kualitas sabun

Untuk mengetahui kualitas sabun yang dihasilkan dilakukan uji kualitas sabun padat transparan setelah proses aging sesuai dengan SNI-06-3532-1994 mengenai syarat mutu sabun mandi padat yang meliputi kadar air, jumlah asam lemak tersabunkan, asam lemak bebas/alkali bebas, lemak tak tersabunkan, dan minyak mineral. Untuk pengukuran pH sabun sesuai dengan standar [12].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Isolasi minyak atsiri dengan destilasi uap

Sebanyak 10 kg serai dapur menghasilkan minyak atsiri seberat 30,2 g dengan rendemen 0,302%. Rendemen yang diperoleh mendekati rendemen dari hasil penelitian minyak atsiri serai dapur Slamet dkk. [13] yakni 0,263%. Perbedaan rendemen yang diperoleh dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain tempat tumbuh tanaman, faktor genetik tanaman, umur tanaman, serta iklim. Minyak atsiri yang dihasilkan memiliki karakteristik yakni berwarna bening kekuningan dengan bau yang khas.

Uji aktivitas antibakteri minyak atsiri serai dapur

Hasil uji aktivitas antibakteri minyak atsiri serai dapur (*Cymbopogon citratus* DC.)

dengan berbagai konsentrasi dipaparkan pada serai dapur memiliki aktivitas antibakteri yang tergolong kuat terhadap bakteri *E. coli* dan *S. aureus*. Aktivitas antibakteri bergantung pada konsentrasi minyak atsiri yang digunakan. Semakin besar konsentrasi yang digunakan, maka semakin besar pula daya hambat yang diberikan.

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Serai Dapur Terhadap Bakteri *E. coli* dan *S. Aureus*

No.	Konsentrasi Minyak Atsiri (%(v/v))	Diameter Hambatan (mm)	
		<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
1.	0	0a*	0a
2.	25	12,25b	10,25b
3.	50	12,25b	10,50c
4.	100	16,75c	11,00d
5.	Kontrol positif 10%	24,35d	29,125e

*Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan *Duncan Multiple Range Test* pada taraf 5%

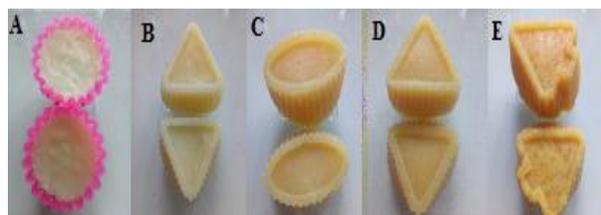
Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antar konsentrasi dalam menghambat pertumbuhan *E. coli* dan *S. aureus*. Namun, pada konsentrasi 25 dan 50% tidak terdapat perbedaan nyata dalam menghambat pertumbuhan *E. coli*. Daya hambat yang diperoleh pada penelitian ini berbeda bila dibandingkan dengan penelitian minyak atsiri serai wangi yang dilaporkan oleh Puspawati *et al.* [14] yakni 3,0-11 mm untuk bakteri *E. coli* dan 3,0-12 mm untuk bakteri *S. aureus* pada konsentrasi 25, 50, 75, dan 100 ppm. Perbedaan daya hambat yang diperoleh disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain tingkat konsentrasi, jenis tanaman, serta tempat tumbuh tanaman.

Pembuatan Sabun

Pencampuran antara fraksi lemak, yaitu asam stearat dan minyak VCO dan minyak zaitun dengan alkali yaitu NaOH 30% bertujuan untuk membuat stok sabun. Setelah stok sabun terbentuk (*trace*), ditambahkan

bahan-bahan lainnya seperti gliserin, sukrosa, cocamid-DEA, NaCl, dan minyak atsiri serai dapur. *Trace* adalah kondisi dimana massa sabun telah terbentuk yang ditandai dengan massa sabun mengental [5].

Dari hasil pengamatan terlihat adonan menjadi kental dan berwarna putih kekuningan dengan bau khas minyak atsiri serai dapur. Berdasarkan formula sabun padat dengan volume total 169,4 g menghasilkan 3-4 buah cetakan untuk masing-masing formulanya. Berat sabun padat setelah didiamkan beberapa hari pada formula I-V berturut-turut yaitu 135,36; 155,58; 158,04; 160,08; dan 177,03 g (Gambar 1). Secara fisik, hasil sabun padat pada penelitian ini mendekati hasil penelitian sabun padat transparan dengan ekstrak teh putih yang dilaporkan oleh Widyasanti dan Hasna [10] dengan massa sabun yang dihasilkan untuk empat perlakuan antara 143-202 g.



Gambar 1. Hasil sabun padat transparan minyak atsiri serai dapur A) formula 1, B) formula 2, C) formula 3, D) formula 4, E) formula 5

Uji aktivitas antibakteri sabun padat minyak atsiri serai dapur

Hasil uji sabun padat minyak atsiri serai dapur dipaparkan pada Tabel 3. Besarnya hambatan terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *S. aureus* tergolong kuat dan naik seiring dengan bertambahnya variasi massa sabun yang diberikan. Hal ini disebabkan sebagian besar komponen dalam serai dapur teridentifikasi sebagai golongan sekuisterpen. Sekuisterpen memiliki efek antibakteri [15].

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kontrol negatif dan perlakuan dengan minyak atsiri dalam menghambat pertumbuhan *E. coli*.

Tabel 3. Hasil uji aktivitas antibakteri sabun padat minyak atsiri serai dapur terhadap bakteri *E. coli* dan *S. Aureus*

No.	Formula Sabun	Diameter Hambatan (mm)	
		<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
1.	I	16,27a*	17,166a
2.	II	21b	19,416a
3.	III	21,25b	20,25a
4.	IV	21,583b	20,916ab
5.	V	21,916b	21,833ab

*Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan *Duncan Multiple Range Test* pada taraf 5%

sedangkan perlakuan penambahan minyak atsiri dari formula II-V tidak berbeda nyata. Hasil uji antibakteri sabun terhadap *S. aureus* menunjukkan tidak adanya efek penghambatan yang lebih besar (tidak berbeda nyata) antar semua perlakuan. Hal ini kemungkinan disebabkan karena senyawa-senyawa metabolit sekunder umumnya memiliki batas kemampuan dalam bioaktivitasnya. Pada variasi massa minyak atsiri tertentu senyawa metabolit sekunder tidak memberikan peningkatan respon yang signifikan atau tidak berbeda nyata [11].

Daya hambat sabun padat transparan pada penelitian ini berbeda bila dibandingkan dengan hasil penelitian sabun padat minyak gubal gaharu yang dilaporkan oleh Ismanto *et al.* [16] yakni 23-33 mm untuk bakteri *S. aureus* pada konsentrasi 1; 1,5; 2; 2,5; 3; dan 3,5%. Hal ini diketahui dari diameter hambat yang diperoleh pada penelitian ini lebih kecil dibandingkan dengan penelitian sabun padat minyak gubal gaharu.

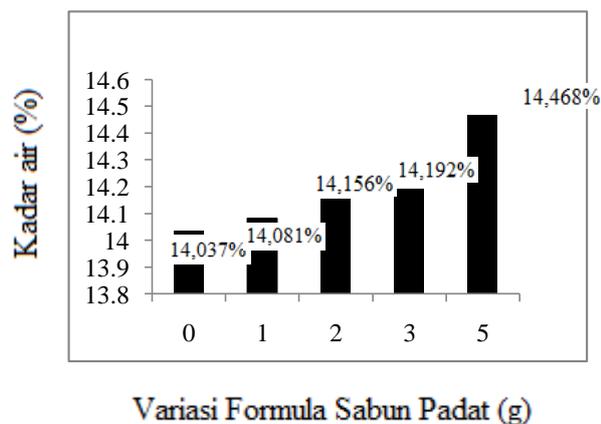
Hasil Uji Kualitas Sabun

Kadar air

Hasil uji kadar air berturut-turut pada formula 1 hingga formula 5 yaitu 14,037; 14,081; 14,156; 14,192; dan 14,468% (Gambar 2). Hasil tersebut menunjukkan

bahwa setelah lebih dari hari ke-28 (proses aging) semua formula telah memenuhi standar SNI sabun mandi padat.

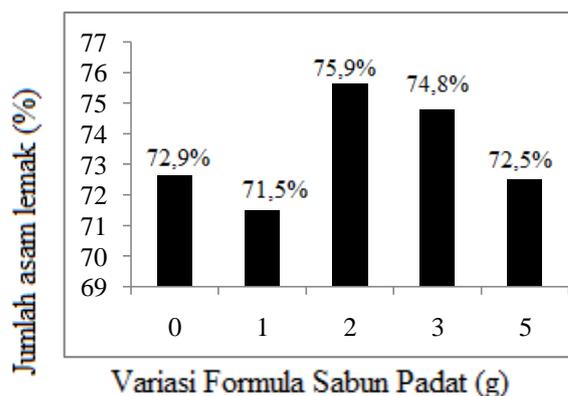
Kadar air dapat mempengaruhi kelarutan sabun dalam air pada saat digunakan. Apabila kandungan air pada sabun terlalu tinggi akan menyebabkan sabun mudah menyusut dan tidak nyaman saat digunakan. Kadar air juga dapat mempengaruhi tingkat kekerasan dari sabun pada. Semakin tinggi kadar air sabun maka sabun akan semakin lunak, sebaliknya semakin rendah kadar air sabun maka sabun akan semakin keras. Menurut Hadia [17], kenaikan kadar air dapat disebabkan oleh penambahan bahan baku yang digunakan seperti cocamid-DEA, gliserin, akuades, hingga air yang digunakan untuk melarutkan natrium hidroksida.



Gambar 2. Hasil uji kadar air sabun padat minyak atsiri serai dapur

Jumlah asam lemak tersabunkan

Jumlah asam lemak tersabunkan yang diperoleh pada sabun padat minyak atsiri serai dapur telah memenuhi syarat mutu dari SNI dengan nilai pada formula I-V berturut-turut yaitu 72,9; 71,5; 75,9; 74,8; dan 72,5% (Tabel 4). Penurunan jumlah asam lemak pada formula II, IV, dan V disebabkan oleh asam lemak yang terikat kuat pada proses penyabunan dengan NaOH sehingga asam lemak yang berada dalam bentuk bebas lebih sedikit dan menurunkan jumlah asam lemak yang ada dalam sabun, begitu pula sebaliknya. Hubungan antara formulasi sabun dengan kadar asam lemak tersabunkan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil uji jumlah asam lemak sabun padat minyak atsiri serai dapur

Asam lemak bebas/alkali bebas

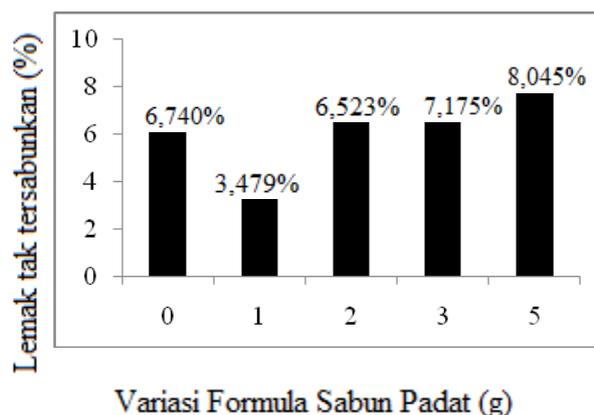
Uji asam lemak bebas bertujuan untuk mengetahui asam lemak bebas yang berada dalam sampel sabun, tetapi tidak terikat sebagai senyawa natrium ataupun trigliserida (lemak mineral). Sedangkan alkali bebas menunjukkan banyaknya alkali dalam sabun yang tidak terikat sebagai senyawa [1]. Hasil uji asam lemak bebas dan alkali bebas pada sabun padat minyak atsiri serai dapur telah memenuhi syarat SNI (Tabel 4).

Lemak tak tersabunkan

Lemak tak tersabunkan pada semua formula sabun mandi padat melebihi standar mutu menurut SNI (Tabel 4). Hasil ini menunjukkan bahwa lemak netral atau trigliserida pada sabun mandi padat yang tidak bereaksi selama proses penyabunan relatif tinggi, sehingga tidak memenuhi SNI. Fraksi tak tersabunkan ini akan menghambat daya detergensi sabun. Hasil uji lemak tak tersabunkan dapat dilihat pada Gambar 4. Formula II menunjukkan kadar lemak tak tersabunkan paling rendah, hal ini memungkinkan bahwa pada formula II reaksi penyabunan berjalan lebih sempurna.

Minyak mineral

Sabun yang dihasilkan tidak mengandung minyak mineral (Tabel 4). Ini menunjukkan bahwa pada ke-5 formula sabun mandi transparan minyak atsiri serai dapur tidak terdapat kandungan minyak mineral,

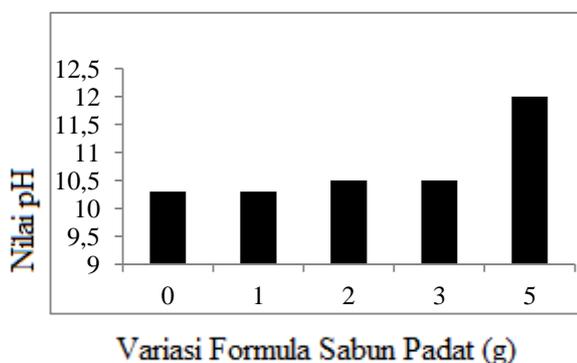


Gambar 4. Hasil uji lemak tak tersabunkan sabun padat minyak atsiri serai dapur

karena pada saat titrasi tidak terjadi emulsi antara air dan minyak yang ditandai dengan tidak adanya kekeruhan [1]. Apabila terdapat minyak mineral pada sabun, maka akan menyebabkan daya emulsi pada sabun menurun [18].

Uji derajat keasaman (pH)

Hasil nilai pH sabun padat minyak atsiri serai dapur berturut-turut dari formula I-V yaitu 10,3; 10,3; 10,5; 10,5; dan 12,0 (Tabel 4 dan Gambar 5). Sabun dengan formula I-IV masih aman digunakan dan bisa diterima karena batas dari pH sabun adalah 9-11 [13].



Gambar 5. Hasil uji pH sabun padat minyak atsiri serai dapur

Berdasarkan Gambar 5, dapat dilihat bahwa semakin besar penambahan minyak atsiri serai dapur, maka pH sabun semakin besar. Hal ini dimungkinkan minyak atsiri yang dihasilkan bersifat basa.

Rekapitulasi hasil analisis sabun padat minyak atsiri serai dapur dapat dilihat pada Tabel 4. Pada Tabel 4 terlihat bahwa sabun padat transparan minyak atsiri serai dapur memenuhi standar SNI, namun pada uji lemak tak tersabunkan belum memenuhi standar dan disimpulkan bahwa formula II merupakan formula terbaik dilihat dari keseluruhan hasil analisisnya, terutama minyak tak tersabunkan yang nilainya jauh lebih kecil dibandingkan dengan formula lainnya, sedangkan analisis kualitas selain minyak tak tersabunkan semuanya sesuai dengan standar SNI.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa Minyak atsiri serai dapur (*Cymbopogon citratus* DC.) berpotensi sebagai penghambat bakteri *E. coli* dan *S. aureus* dengan daya hambat kuat.

Formulasi terbaik minyak atsiri serai dapur (*Cymbopogon citratus* DC.) sebagai sabun antibakteri yaitu pada formula II, dengan daya hambat 21 mm terhadap bakteri *E. coli* dan 19,416 mm terhadap bakteri *S. aureus*, dengan kadar air sebesar 14,081%, jumlah asam lemak sebesar 71,5%, kadar alkali bebas sebesar 0,134%, lemak tak tersabunkan sebesar 3,479%, minyak mineral negatif, dan pH 10,3.

Sabun mandi antibakteri yang dihasilkan pada penelitian ini telah memenuhi persyaratan baku mutu SNI kecuali fraksi tak tersabunkan.

Tabel 4. Rekapitulasi hasil analisis sabun padat minyak atsiri serai dapur

Parameter	Hasil Analisis					Standar SNI
	Perlakuan Variasi massa minyak atsiri serai dapur					
	Formula I (%)	Formula II (%)	Formula III (%)	Formula IV (%)	Formula V (%)	
Kadar air (%)	14,037	14,081	14,156	14,192	14,468	Maks 15*
Jumlah asam lemak tersabunkan (%)	72,9	71,5	75,9	74,8	72,5	>71*
Asam lemak bebas/alkali bebas (%)	0,0615	0,1***	0,082	0,0861	0,0943	<2,5/ Maks 0,1*
Lemak tak tersabunkan (%)	6,740	3,479	6,523	7,175	8,045	Maks 2,5*
Minyak mineral	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif
Derajat keasaman (pH)	10,3	10,3	10,5	10,5	12,0	9-11**
Aktivitas antibakteri <i>E. coli</i> (mm)	17,166	19,416	20,25	20,916	21,833	-
Aktivitas antibakteri <i>S.aureus</i> (mm)	17,333	21	21,25	21,583	21,916	-

[6] Dala, M.R.M., 2015, Formulasi Sediaan Sabun Padat Ekstrak Etanol Buah Asam

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada staff laboratorium bersama FMIPA, staff laboratorium jurusan Kimia, serta kepada semua pihak yang telah membantu demi terselesainya penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Standar Nasional Indonesia, *Sabun Mandi: No. 06-3532-1994*, Badan Standar Nasional, Jakarta.
- [2] Hambali, E., Ani, S., dan Mira, R., 2005, *Membuat Sabun Transparan*. Penebar Plus, Cimanggis.
- [3] Barel, A.O., Paye, M., dan Maibach, H.I., 2009, *Handbook of Cosmetic Science and Technology*, 3rd edition, Informa Healthcare USA, Inc., New York.
- [4] Pelezar, M.J. and Chan, E.C.S., 1988, *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, a. b. R.S. Hadioetomo, Teja Imas, S. Sutarmi Tjitrosomo, dan Sri Lestari Angkas, UI Press, Jakarta.
- [5] Sukawaty, Y., Warnida, H., dan Ananda V.A., 2016, Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Etanol Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.), *Media Farmasi*, 13(1): 14-22.
- [6] Dala, M.R.M., 2015, Formulasi Sediaan Sabun Padat Ekstrak Etanol Buah Asam
- [7] Sameng, M.R.W., 2013, Formulasi Sediaan Sabun Padat Sari Beras (*Oryza sativa*) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus epidermidis*, <http://eprints.ums.ac.id/27308/>. tanggal akses 28 Maret 2017.
- [8] Poeloengan, M., 2009, Pengaruh Minyak Atsiri Serai (*Andropogon citratus*) Terhadap Bakteri yang Diisolasi Dari Sapi Mastitis subklinis, *Jurnal Berita Biologi*, 9(6): 715-719.
- [9] Leung, A. Y., dan Foster, S., 1996, *Encyclopedia of common natural ingredients used in food, drugs and cosmetic*, Ed ke-2, John Wiley & Sons, New York.
- [10] Sinarsih, N.K., Rita, W.S., dan Puspawati, N.M., 2016, Uji Efektivitas Ekstrak Daun Trembesi (*Samanea saman* (jacq) Merr) Sebagai Antibakteri *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*, *Jurnal Cakra Kimia*, 4(2): 2302-7274.
- [11] Widyasanti, A. dan Hasna, A.H., 2016, Kajian Pembuatan Sabun Padat Transparan Basis Minyak Kelapa Murni

- Dengan Penambahan Bahan Aktif Ekstrak Teh Putih, *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, 19(2): 179 – 195.
- [12] ASTM Standards, 2001, *Designation : D 172-92, Standard Guide for pH of Aqueous Solutions of Soap and Detergents*, West Conshocken, PA, United States.
- [13] Slamet, Supranto, dan Riyanto, 2013, Studi Perbandingan Perlakuan Bahan Baku Dan Metode Distilasi Terhadap Rendemen Dan Kualitas Minyak Atsiri Sereh Dapur (*Cymbopogon citratus*), *ASEAN Journal of System Engineering*, 1(1): 25-31.
- [14] Puspawati, N.M., Suirta, I.W., dan Bahri, S., 2016, Isolasi, Identifikasi, serta Uji Aktivitas Antibakteri pada Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon winterianus* Jowitt), *Jurnal Kimia*, 10(2): 219-227.
- [15] Cowan, M.M., 1999, Plant Product as Antimicrobial Agents, *Clinical Microbiology Reviews*, 12 (4): 564-582.
- [16] Ismanto, S.D., Neswati, dan Amanda, S., 2016, Pembuatan Sabun Padat Aromaterapi Dari Minyak Kelapa Murni (*Virgin Coconut Oil*) Dengan Penambahan Minyak Gubal Gaharu (*Aquilaria malaccensis*), *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 20(2): 1410-1920.
- [17] Hadia, P.K.R, 2006, Komposisi dan Evaluasi Hasil Pembuatan Sabun Padat *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan Sari Jeruk Nipis, <http://repository.unand.ac.id>. Tanggal akses 28 Maret 2017.
- [18] Qisti, R., 2009, Sifat Kimia Sabun Transparan dengan Penambahan Madu pada Konsentrasi yang Berbeda, <http://repository.ipb.ac.id>. tanggal akses 28 Maret 2017.