

**FORMULASI SEDIAAN SABUN PADAT TRANSPARAN MINYAK ATSIRI DAUN JERUK LIMAU (*Citrus amblycarpa* (Hassk) Ochse) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus***

**FORMULATIONS OF TRANSPARENT SOLID SOAP DOSAGE OF ESSENTIAL OIL OF LIME LEAVES (*Citrus amblycarpa* (Hassk) Ochse) AS ANTIBACTERIAL TO *Staphylococcus aureus***

Jaka Supriyanta<sup>1\*</sup>, Nita Rusdiana<sup>1</sup>, Putri Dyah Kumala<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Tangerang

\*Corresponding Author Email : [jokosupriyanto0710@gmail.com](mailto:jokosupriyanto0710@gmail.com)

DOI : <http://dx.doi.org/10.47653/farm.v8i1.527>

## ABSTRAK

Sabun adalah campuran senyawa natrium atau kalium dengan asam lemak yang berisi sedikit komponen asam miristat atau laurat. Sabun transparan merupakan salah satu inovasi produk menjadikan sabun lebih menarik. Minyak atsiri daun jeruk limau dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik fisik sediaan sabun padat transparan minyak atsiri daun jeruk limau dan aktivitas antibakteri terbaik terhadap *Staphylococcus aureus*. Sampel berupa daun jeruk limau yang dibuat menjadi minyak atsiri dengan metode destilasi uap air. Selanjutnya, dibuat sediaan sabun padat transparan dan diformulasikan menjadi lima formula dengan konsentrasi minyak atsiri daun jeruk limau 0%; 0,04%; 0,2%; 1%; dan 5%. Kelima sabun padat transparan yang dihasilkan kemudian dibandingkan sifat fisik dan aktivitas antibakteri dengan sabun padat transparan antibakteri di pasaran. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan minyak atsiri daun jeruk limau dengan jumlah yang berbeda pada setiap formula dapat menghasilkan sabun padat transparan dengan pH 10-11 dan tidak berpengaruh terhadap kemampuan sabun membentuk dan mempertahankan busa yaitu 64,45%. Peningkatan konsentrasi minyak atsiri daun jeruk limau pada setiap formula dapat mempengaruhi bau yaitu khas daun jeruk limau dan warna yaitu kuning. Aktifitas antibakteri terbaik terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 5% yaitu 25,56 mm.

**Kata Kunci:** Sabun Padat Transparan, Minyak Atsiri, Daun Jeruk Limau, *Staphylococcus aureus*.

## ABSTRACT

Soap is a mixture of sodium or potassium with fatty acid that contains fewer myristic or lauric constituents. Transparent soap is an innovation of soap product to make it more appealing. Linden leaf essential oil has the potential to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus*. The objective of the study was to determine the physical characteristics of the clear solid soap preparation of essential oils of lime leaves and the best antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*. Samples in the form of lime leaves are converted to essential oil using a steam distillation method. Moreover, the preparations were made transparent solid soap and formulated in five concentrations of essential oil formula with lime leaves 0%; 0.04%; 0.2%; 1%; and 5%. The fifth transparent solid soap is then compared to the physical properties and antibacterial activity with an antibacterial transparent soap on the market. The results showed the use of essential oil of lemon leaves with different amounts in each formula can produce transparent solid soap with a pH 9-11 and does not affect the ability to form and maintain foam soap is 64.45 %. Increasing the concentration of lemon leaf essential oil on each formula can affect the odor that is typical of the leaves colors namely lime and yellow. Best antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* at concentrations of 5%, or 25.56 mm.

**Keywords:** Transparent Solid Soap, Essential Oil, Citrus Lime Leaf, *Staphylococcus aureus*.

## PENDAHULUAN

Tanaman mengandung senyawa- senyawa organik yang dapat dimanfaatkan

sebagai bahan pembuatan produk kosmetik. Senyawa organik tersebut salah satunya adalah minyak atsiri (Pranata, 2011). Komponen aktif minyak atsiri memiliki berbagai kemampuan seperti antiinflamasi, perangsang selera makan, karminatif, deodoran, dan antiseptik atau antibakteri. Minyak atsiri juga banyak digunakan dalam pembuatan parfum, farmasi, makanan dan kosmetik (Yuliani dan Satuhu, 2012).

Komponen minyak atsiri sendiri banyak terdapat dalam berbagai macam tumbuhan salah diantaranya terdapat pada kelompok tanaman *citrus*. Minyak atsiri banyak ditemukan pada marga *citrus* suku *Rutaceae* salah satunya adalah *Citrus amblycarpa* atau jeruk limau. Minyak atsiri jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) terdapat pada kulit buah dan daun. Komponen penyusun minyak atsiri pada kulit buah yaitu  $\beta$ -pinena, simena, limonena, sitronelal. Sedangkan, pada daun komponen penyusunnya yaitu  $\beta$ - pinena, linalool, sitronelal, sitronelol dan geraniol (Mulyani, 2009).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sri Mulyani pada tahun 2009 didapatkan hasil bahwa minyak atsiri daun jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) lebih aktif terhadap *Staphylococcus aureus* dibandingkan dengan kulitnya. Rendemen minyak atsiri dari daun jeruk limau sebesar 0,47% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan nilai KBM dan KHM sebesar 0,039% (v/v).

Penggunaan dan pemanfaatan minyak atsiri dari daun jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) untuk sediaan kesehatan berupa sediaan farmasi dan kosmetik masih dirasa kurang. Minyak atsiri daun jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) ini belum dibuat dalam bentuk sediaan sabun padat transparan, sehingga perlu dikembangkan lagi agar lebih mudah diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Daun jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) dipilih karena dapat berfungsi sebagai antibakteri sehingga dapat digunakan sebagai zat antiseptik pada sabun yang bermanfaat menambah daya kerja sabun padat transparan sebagai zat pembersih.

Sabun adalah campuran senyawa natrium atau kalium dengan asam lemak yang berisi sedikit komponen asam miristat atau laurat. Sabun merupakan kosmetik pembersih yang difungsikan untuk membersihkan, merawat, serta melindungi kulit dari berbagai macam pengotor dan bakteri (Tranggono dan Latifah,

2007). Sabun padat transparan merupakan salah satu inovasi sabun yang menjadikan sabun lebih menarik. Sabun transparan mempunyai busa yang lebih lembut dikulit dan penampakannya lebih berkilau dibandingkan jenis sabun lainnya, yaitu sabun *opaque* dan sabun *translucent* (Hambali dkk, 2005).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah minyak atsiri daun jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) dapat dibuat sediaan sabun padat transparan dengan sifat fisik yang baik dan untuk mengetahui pada formula berapakah sediaan sabun padat transparan minyak atsiri daun jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) sebagai antibakteri terbaik terhadap *Staphylococcus aureus*.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Kompur listrik, seperangkat alat destilasi, Erlenmeyer (*Pyrex*, Jepang), beaker glass (*Pyrex*, Jepang), gelas ukur (*Pyrex*, Jepang), timbangan analitik (KWH dj303A), termometer, batang pengaduk, cetakan sabun, pH indikator universal (Merck), mikropipet (Boeco), autoklaf (Tomy), inkubator (Sanyo), sentrifugasi (CentiStar), kaki tiga, pembakar spirtus dan *Laminar Air Flow*.

### Bahan

Minyak atsiri daun jeruk limau (*citrus amblycarpa*), Asam stearat (Wilfarin), Minyak kelapa (PT. Galenika Farmasindo), NaOH 30%, Etanol 96%, Gliserin (Ecogreen Oleo Chemicals, Singapura), Sukrosa (PT. Jawamanis Rafinasi), DEA (BASF, Thailand), Asam sitrat (Weifang Ensign Industry, China), NaCl, *Purified water*, *Staphylococcus aureus* (Oxoid), dan MHA (Oxoid).

### Pembuatan Minyak Atsiri

Penyulingan minyak atsiri daun jeruk limau dilakukan dengan metode destilasi uap air. Daun jeruk limau ditimbang sebanyak 8 kg. Tabung destilasi diisi air sampai permukaan air berada tidak jauh di bawah saringan. Daun jeruk limau diletakkan di atas saringan berlubang dalam tabung destilasi yang telah berisi air, lalu tabung ditutup rapat untuk menghindari kebocoran. Tabung destilasi lalu dihubungkan dengan kondensor dan tabung pendingin balik. Pendingin balik dialiri air kran secara terus menerus sampai destilasi selesai. Kompur gas dihubungkan ke tabung dan dihidupkan serta diatur besar kecilnya api pemanasan. Pemanasan berjalan sekitar 5

jam. Pemanasan akan membuat air dalam tabung destilasi dan minyak atsiri dalam daun menguap, namun segera terembunkan kembali dalam tabung pendingin. Destilat yang diperoleh merupakan campuran minyak dan air yang ditampung dalam kondensor. Minyak dan air dipisahkan dengan corong pisah untuk memperoleh minyak atsiri murni. Minyak yang

diperoleh ditempatkan dalam botol gelap yang tertutup rapat (Guenther, 1987). Selanjutnya dilakukan penetapan kadar Minyak atsiri yang diperoleh dengan mengacu pada SNI 01-0005-1995. Penetapan kadar kadar sitronellal dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer GC (Gas Chromatography).

**Tabel 1.** Rancangan formulasi sabun padat transparan minyak atsiri daun jeruk limau (*Citrus amblycarpa*)

Bahan	Formula				
	1	2	3	4	5
VCO (gram)	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7
Asam stearat (gram)	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
NaOH 30% (gram)	10,9	10,9	10,9	10,9	10,9
Gliserin (gram)	7	7	7	7	7
Etanol 96% (gram)	8	8	8	8	8
Sukrosa (gram)	4	4	4	4	4
Asam sitrat (gram)	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
DEA (gram)	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
NaCL (gram)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Aquades ad (mL)	50	50	50	50	50

### Pembuatan Sabun Padat Transparan

Asam stearat dilelehkan dengan pemanasan (70°C) sampai mencair, kemudian tambahkan VCO (yang telah dipanaskan hingga suhu 50°C) dan diaduk hingga homogen. Kemudian ditambahkan larutan NaOH 30% pada suhu 60-70°C. Pada saat penambahan NaOH ini, adonan akan menjadi keras dan lengket yang menunjukkan terbentuknya stok sabun. Pengadukan terus dilakukan sampai homogen, kemudian ditambahkan etanol, gliserin dan sukrosa yang telah dilarutkan oleh air dilakukan secara bertahap sambil terus dilakukan pengadukan hingga sukrosa larut sempurna. Setelah larutan menjadi homogen, selanjutnya ditambahkan asam sitrat, cocamid-DEA, NaCl (yang telah dilarutkan dengan air), kemudian diaduk sekitar 7-10 menit hingga campuran menjadi homogen. Setelah itu ditambahkan minyak jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) pada campuran basis kemudian diaduk hingga homogen. Selanjutnya dimasukkan ke dalam cetakan sabun dan disaring. Diamkan selama 24 jam pada suhu ruang (Hambali dkk, 2005).

### Evaluasi Sabun Padat Transparan

#### a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan secara visual

dengan mengamati bentuk, warna dan bau dari sabun padat yang dihasilkan (Mauliana, 2016).

#### b. Transparansi Sabun

Transparansi sabun dapat diuji dengan membaca tulisan dengan font 14 melalui sabun dengan ketebalan 0,25 inci (0,635 cm), kemudian dilakukan pengukuran pada tiap formula (Pratiwi, 2014).

#### c. Uji pH

Sabun ditimbang sebanyak 1 gram dan dilarutkan dalam 10 mL aquadest. Campuran dipanaskan untuk membantu kelarutan. Kemudian indikator pH universal dicelupkan kedalam larutan. Indikator pH universal tersebut kemudian diamati dan dibandingkan dengan skala yang tertera untuk menentukan derajat keasaman (pH) sabun. Pengukuran dilakukan pada tiap formula, masing-masing 3 kali replikasi. Semua hasil dicatat dan ditentukan rata-rata derajat keasamannya (pH) (Pratiwi, 2014).

#### d. Uji Stabilitas Busa

Sebanyak 1 gram sabun dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi 10 ml aquadest, kemudian dikocok dengan membolak-balikkan tabung reaksi. Mengukur tinggi busa yang dihasilkan dan diamkan selama 5 menit. Kemudian mengamati dan mengukur tinggi busa yang dihasilkan setelah 5 menit (Rosdiyawati, 2014). Stabilitas busa dihitung dengan

rumus (Jannah, 2009) :

$$\% \text{Busa yang hilang} = \frac{\text{Tinggi busa awal} - \text{Tinggi busa akhir}}{\text{Tinggi busa awal}} \times 100\%$$

$$\text{Stabilitas Busa (setelah 5 menit)} = 100\% - \% \text{ Busa yang hilang}$$

#### e. Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi padat dengan sumuran. Bakteri yang diencerkan dengan mencampur 1 ose suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* ke dalam tabung reaksi yang telah berisi larutan NaCl. Kemudian bakteri *Staphylococcus aureus* dimasukkan ke dalam media MHA, kemudian dituang ke cawan petri. Selanjutnya pada media tersebut dibuat lubang sumuran dengan diameter 6 mm. Kemudian masukkan konsentrasi sediaan sabun padat transparan minyak atsiri daun jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) yang telah disuspensikan dengan cara 5 gram sabun dilarutkan dalam 10 ml air kemudian diambil 50 µl dan sebagai kontrol positif menggunakan sabun padat transparan antibakteri yang beredar dipasaran (x). Inokulum ini selanjutnya diinkubasi selama 24 jam pada suhu 35-37°C. Kepekaan bakteri uji diamati dengan mengukur zona

hambat di sekeliling media yang telah dilubangi secara seksama yang di tandai dengan adanya daerah bening pada sekitar sumuran (Febriyenti dkk, 2014). Zona hambat yang terbentuk kemudian diukur dalam satu millimeter (mm) dengan menggunakan jangka sorong juga termasuk diameter lubang sumuran.

#### Analisis Data

Data sifat fisik yang diperoleh dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif. Data disajikan dalam bentuk tabel, grafik atau gambar dalam bentuk narasi sesuai dengan hasil yang didapatkan. Sedangkan, data aktivitas antibakteri dianalisis dengan aplikasi SPSS 15.0 menggunakan uji nonparametrik uji Kruskal-Wallis.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan kadar minyak atsiri dari daun jeruk limau yang di dapat dari 8 kg daun adalah 0,70%. Hasil analisis komponen kimia minyak atsiri terdapat senyawa sitronellal dengan rumus kimia  $C_{10}H_{16}O$  merupakan cairan yang tidak berwarna yang memiliki bau seperti minyak tawon dari golongan senyawa monoterpen (Harjono, 1994). Analisis kadar sitronellal dilakukan dengan spektrofotometer GC (*Gas Chromatography*). Kadar sitronellal pada hasil analisis minyak atsiri daun jeruk limau yaitu 53,44%. Hasil analisis fisik minyak atsiri daun jeruk limau yaitu :

**Tabel 2.** Hasil analisis fisik minyak atsiri daun jeruk limau (*Citrus amblycarpa*)

No	Sifat Fisik	Hasil Pengujian
1.	Warna	Kuning Kecoklatan
2.	Berat Jenis (200C)	0,8753
3.	Indeks Bias (200C)	1,4615
4.	Putaran Optik	-1,700
5.	Kelarutan dalam Alkohol 80%	1:2 (larut)

#### Warna minyak

Warna minyak atsiri biasanya tidak berwarna atau berwarna kekuningkuningan dan beberapa minyak atsiri berwarna kemerah-merahan, jika lebih lama di udara akan mengabsorpsi oksigen hingga berwarna lebih gelap dan berubah baunya serta menjadi lebih kental (Hidayati, 2012). Minyak atsiri daun jeruk limau yang dihasilkan memiliki warna kuning kecoklatan hal ini sesuai dengan syarat mutu minyak atsiri yaitu berwarna kuning pucat sampai kuning kecoklatcoklatan (SNI,1995).

#### Berat jenis

Prinsip yang digunakan dalam pengujian ini yaitu perbandingan antara kerapatan minyak pada suhu 20°C terhadap kerapatan air suling pada suhu yang sama, dengan menggunakan piknometer. Berat jenis minyak atsiri umumnya berkisar antara 0,696 – 1,119 dan kebanyakan berat jenis minyak atsiri tidak melebihi 1,000 (Hidayati, 2012). Hasil berat jenis minyak atsiri daun jeruk limau yang diperoleh dari hasil analisis adalah 0,8753 hal ini sesuai dengan berat jenis minyak atsiri

pada umumnya.

#### Indeks bias

Pengujian indeks bias dapat digunakan untuk menentukan kemurnian minyak. (Guenther, 1987). Menurut SNI 1995, indeks bias minyak atsiri pada suhu 20°C yaitu 1,46-1,47. indeks bias minyak atsiri daun jeruk limau yang diperoleh dari hasil analisis adalah 1,4615. Dengan demikian indeks bias minyak atsiri daun jeruk limau memenuhi standar mutu minyak atsiri.

#### Putaran optik

Putaran optik merupakan besarnya pemutaran bidang polaritas suatu zat. Sebagian besar minyak atsiri jika ditempatkan dalam sinar atau cahaya yang dipolarisasikan mempunyai sifat memutar bidang polarisasi ke arah kanan atau ke kiri. Standar mutu putaran optik menurut SNI yaitu (0°) - (-6°). Hasil putaran optik minyak atsiri daun jeruk limau yaitu -1,700. Maka dapat dikatakan bahwa minyak atsiri daun jeruk limau memenuhi standar mutu minyak atsiri.

#### Kelarutan dalam alkohol

Minyak atsiri dapat larut dalam alkohol pada perbandingan dan konsentrasi tertentu. Kelarutan dalam alkohol merupakan nilai perbandingan banyaknya minyak atsiri yang larut sempurna dengan pelarut alkohol (Hidayati, 2012). Menurut SNI 1995, kelarutan minyak dalam alkohol yaitu 1:2. Kelarutan minyak atsiri daun jeruk limau pada alkohol 80% yang diperoleh dari hasil analisis adalah

1:2 (larut). Maksudnya 1 ml minyak atsiri larut dalam 2 ml alkohol. Sehingga dapat dikatakan bahwa minyak atsiri daun jeruk limau memenuhi standar mutu minyak atsiri.

Dari berbagai parameter analisis fisik minyak atsiri yang diperoleh, secara umum bisa dikatakan bahwa minyak atsiri daun jeruk limau memenuhi standar mutu minyak atsiri yang dipersyaratkan untuk minyak atsiri.

### Hasil Evaluasi Fisik dan Aktivitas Antibakteri









**Gambar 1.** Hasil Sabun Padat Transparan Minyak Atsiri Daun Jeruk Limau

#### a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan memeriksa tampilan fisik dari sabun padat transparan. Pemeriksaan yang dilakukan meliputi bentuk, warna dan bau pada sabun padat transparan. Warna sabun padat transparan yang dihasilkan dilihat dengan menggunakan RAL *Classic Colour Chart*. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji Organoleptik

Formula	Bentuk	Warna	Kode Warna	Bau
F1	Padat		RAL 9001 <i>Cream</i>	Khas sabun
F2	Padat		RAL 9001 <i>Cream</i>	Sedikit khas daun jeruk limau
F3	Padat		RAL 9001 <i>Cream</i>	Agak khas daun jeruk limau
F4	Padat		RAL 1015 <i>Light Ivory</i>	Kuat khas daun jeruk limau
F5	Padat		RAL 1016 <i>Sulfur Yellow</i>	Sangat kuat khas daun jeruk limau
Kontrol Positif	Padat		RAL 3017 <i>Rose</i>	Khas sabun

Berdasarkan data pada **Tabel 3.** hasil formulasi sediaan sabun padat transparan dengan perbedaan konsentrasi minyak atsiri

daun jeruk limau tidak terdapat perbedaan pada bentuk yang dihasilkan yaitu pada semua formula berbentuk padat. Minyak atsiri



dapat mempengaruhi warna dan bau sabun padat transparan yang dihasilkan.

Warna sabun padat transparan yang dihasilkan yaitu pada formula pertama, kedua dan ketiga tidak ada perbedaan yaitu kode RAL 9001 *cream*, pada formula keempat dengan kode warna RAL 1015 *Light Ivory* dan pada formula kelima dengan kode warna RAL 1016 *Sulfur*, berdasarkan hasil sehingga semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri yang digunakan maka warna sabun padat transparan semakin terlihat kuning.

Bau pada sabun padat transparan yang dihasilkan yaitu mengalami perbedaan, pada formula pertama tanpa minyak atsiri bau yang dihasilkan yaitu khas sabun, pada formula kedua, ketiga, keempat dan kelima didapatkan bau khas jeruk limau yaitu semakin semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri yang digunakan maka semakin bau khas daun jeruk limau pada sabun padat transparan.

#### b. Uji Transparansi Sabun

Hasil uji transparansi pada sediaan sabun didapatkan hasil bahwa pada semua formula yaitu formula pertama, kedua, ketiga, keempat dan kelima dapat dikatakan transparan karena tulisan berukuran font 14 dapat terbaca melalui sabun dengan ketebalan 0,25 inci atau 0,635 cm.



**Gambar 2.** Hasil Uji Transparansi Sabun Padat Transparan

#### c. Uji pH

Derajat keasaman atau pH merupakan indikator potensi iritasi pada sabun atau disebut juga sebagai parameter kimiawi

untuk mengetahui sabun yang dihasilkan bersifat asam atau basa. Nilai pH merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting untuk menentukan mutu sabun (Hardian dkk, 2014). Sabun pada umumnya mempunyai pH sekitar 9–11 (Hernani dkk, 2010). Hasil uji pH dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Uji pH

Formula	Replikasi Uji pH			pH Rata-Rata
	1	2	3	
F1	11	11	11	11
F2	11	11	11	11
F3	11	11	11	11
F4	10	10	10	10
F5	10	10	10	10
Kontrol positif	10	10	10	10

Berdasarkan data pada Tabel 4. dapat diketahui hasil evaluasi uji pH pada sabun padat transparan mempunyai nilai rata-rata pH antara 10 – 11, sehingga masih berada dalam batas pH sabun pada umumnya. Nilai pH sabun dipasaran sebagai pembanding memiliki nilai pH sebesar 10. Menurut Bailey (1979), pH untuk sabun padat transparan adalah lebih besar dari 9,5. Hasil uji pH sabun pada formula pertama, kedua dan ketiga tidak ada perbedaan yaitu nilai pH sebesar 11, pada formula keempat dan kelima nilai pH sebesar 10.

#### d. Uji Stabilitas Busa

Busa adalah sistem koloid dengan fase terdispersi gas dan medium pendispersi zat cair. Fase terdispersi gas biasanya berupa udara atau CO<sub>2</sub>. Kestabilan busa diperoleh dari adanya surfaktan (Khairiady, 2017). Pengujian stabilitas busa dilakukan dengan membolak-balikan tabung reaksi dengan mengamati dan mengukur tinggi busa yang dihasilkan setelah didiamkan selama 5 menit. Menurut Deragon et al (1968) kriteria stabilitas busa yang baik yaitu, apabila dalam waktu 5 menit diperoleh kisaran stabilitas busa anantara 60-70%. Hasil uji stabilitas busa dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Uji Stabilitas Busa

Formula	Replikasi (mL)						Rata-Rata (%)
	1		2		3		
	0'	5'	0'	5'	0'	5'	
F1	4,5	3	5	3	4,5	3	64,45%
F2	4,5	3	5	3	4,5	3	64,45%
F3	4,5	3	5	3	4,5	3	64,45%
F4	4,5	3	5	3	4,5	3	64,45%
F5	5	3	4,5	3	4,5	3	64,45%
Kontrol positif	4,5	3	5	3,5	4,5	3	67,78%

Berdasarkan data pada **Tabel 5.** dapat diketahui hasil uji stabilitas busa terhadap formula sabun padat transparan variasi konsentrasi minyak atsiri daun jeruk limau dalam waktu lima menit didapatkan nilai stabilitas busa sebesar 64,45% sehingga memenuhi kriteria stabilitas busa yang baik.

e. Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri sabun padat transparan menggunakan metode difusi

*Cup Plate Technique* (sumuran). Prinsip dari metode ini adalah membuat lubang sumuran pada media kemudian memasukkan sabun padat transparan kedalam media yang telah dilubangi, terbentuknya zona bening di sekitar lubang sumuran menunjukkan bahwa kontrol uji memiliki senyawa aktif bersifat antibakteri. Semakin besar zona bening yang dihasilkan maka semakin sensitif suatu senyawa antimikroba.

**Tabel 5.** Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Padat Transparan

Formula	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-Rata Diameter Zona Hambat (mm)
	Perlakuan			
	1	2	3	
F1	19,35	20,30	20,07	64,45%
F2	19,61	20,58	20,40	64,45%
F3	20,23	20,69	20,68	64,45%
F4	20,24	27,37	25,26	64,45%
F5	20,91	28,14	27,65	64,45%
Kontrol positif	19,15	26,41	25,84	67,78%

Berdasarkan tabel Tabel IV.5 diperoleh adanya zona hambat pada semua formula dan kontrol positif. Menurut greenwood (1995), kekuatan aktivitas antibakteri digolongkan menjadi 4 yaitu diameter zona hambat kurang dari 10 mm maka tidak ada aktivitas antibakteri, diameter zona hambat 10–15 mm dikategorikan lemah, diameter zona hambat 16–20 mm dikategorikan sedang dan diameter zona hambat lebih dari 20 dikategorikan kuat. Berdasarkan hasil uji maka zona hambat yang dihasilkan pada formula pertama termasuk dalam kategori zona hambat sedang, sedangkan formula kedua, ketiga, keempat, kelima dan kontrol positif termasuk dalam ketegori zona hambat kuat.

**Gambar 3.** Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Padat Transparan

Pada kontrol negatif yang digunakan yaitu pada formula pertama tanpa minyak atsiri daun jeruk limau juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, hal ini disebabkan oleh adanya pengaruh dari bahan-bahan yang bersifat antiseptik dan antimikroba seperti etanol 96% dan NaOH. Etanol mempunyai sifat antiseptik yang baik karena etanol mampu mendenaturasi protein

dan melarutkan lemak yang terdapat pada dinding bakteri (Rozi, 2013), sedangkan NaOH diketahui mempunyai sifat antimikroba berdasarkan penelitian dari Adner and Zetterlund (2002) yang telah membuktikan bahwa NaOH sangat efektif untuk pembersihan kontaminasi mikroba gram positif dan negatif pada kolom BPG (*Bio Process Glass Column*) 100. Senyawa inilah yang diduga dapat menambah sifat daya hambat antibakteri dari sabun padat transparan selain minyak atsiri daun jeruk limau.

Peningkatan aktivitas antibakteri sabun padat transparan dengan penambahan minyak atsiri daun jeruk limau dikarenakan minyak atsiri daun jeruk limau dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter zona hambat yaitu 12,38 mm. Minyak atsiri berperan sebagai antibakteri dengan cara mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel sehingga tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna (Bota dkk, 2015).

Senyawa yang aktif sebagai antibakteri yang terdapat pada minyak atsiri daun jeruk limau adalah senyawa golongan terpen, antara lain sitronellol, sitronellal, geraniol,  $\beta$ -pinena (Mulyani, 2009). Mekanisme penghambatan pertumbuhan bakteri oleh senyawa terpen yaitu merusak struktur dinding sel, sehingga dinding sel bakteri akan mengalami penurunan permeabilitas yang dapat mengakibatkan terganggunya metabolisme atau matinya sel bakteri (Bota dkk, 2015).

Data yang diperoleh dalam pengujian kemudian dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji nonparametrik *Kruskal Wallis* dengan aplikasi *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) 15.00 for windows. Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa antara kelompok perlakuan yaitu formula pertama, kedua, ketiga, keempat, kelima dan kontrol positif yaitu Sig 0,202 > 0,05 dimana nilai tersebut menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara masing-masing kelompok perlakuan.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan minyak atsiri daun jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) dapat diformulasi dalam bentuk sediaan sabun padat transparan dengan sifat fisik yang baik. Pada formula uji sediaan sabun padat transparan minyak atsiri daun jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) dapat digunakan

sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adner, N and Zetterlund, A. 2002. *Sanitization of Bio Pilot System and Columns Using Sodium Hydroxide*. Technical Note 203. Amersham Biosciences. Uppsala. Sweden. 18- 1020-86 AB.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 1995. *Minyak Sereh*. SNI 06-3953-1995: Jakarta. 1-14.
- Bailey, A.E. 1979. *Industrial Oil and Fat Product*. Interscholastic Publishing. Inc.: New York.
- Bota, W., Martosupono, M., dan F.S. Rondonuwu. 2015. Potensi Senyawa Minyak Sereh Wangi (*Citronella oil*) dari Tumbuhan *Cymbopogon nardus* L. Sebagai Agen Antibakteri. *Skripsi*. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta. 1-8.
- Deragon, S.A., Daley, P.M., Maso, H.F., and Conrad, L.I. 1968. Studies on Lanolin Derivatives in Shampoo System. *J,Soc. Chemis.'s*. 20:777-793.
- Febriyenti, Sari, L. I dan Nofita, R. 2014. Formulasi Sabun Transparan Minyak Ylang-Ylang dan Uji Efektivitas Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*. Fakultas Farmasi Universitas Andalas. Padang. 65.
- Greenwood, D. 1995. *Antibiotics, Susceptibility (Sensitivity) Test Antimicrobial and Chemoterapy*. Mc. Grew Hill Company: USA. 47.
- Guenther, E. 1987. *Essential Oils*. diterjemahkan oleh S, Ketaren. Edisi pertama. UI-Press. Jakarta. 171-183.
- Hambali, E., Suryani, A., dan Rifai, M. 2005. *Membuat Sabun Transparan untuk Giff dan Kecantikan*. Penebar Swadaya: Jakarta. 19-23, 32.
- Hardian, K., Ali, A., Yusmarini. 2014. Evaluasi Mutu Sabun Padat Transparan Dari Minyak Goreng Bekas Dengan Penambahan SLS (*Sodium Lauryl Sulfat*) dan Sukrosa. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. 7.
- Harjono, R.M. 1994. *Kamus Kedokteran Dorland*. Edisi 26. EGC: Jakarta. 420.
- Hernani., Bunasor, T.K., Fitriati. 2010. Formula Sabun Transparan Antijamur Dengan Bahan Aktif Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galangal* L.Swartz.). *Skripsi*. Fakultas



- Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 192-205.
- Hidayati. 2012. Distilasi Minyak Atsiri Dari Kulit Jeruk Pontianak dan Pemanfaatannya Dalam Pembuatan Sabun Aromaterapi. *Skripsi*. Pontianak. 39-49.
- Jannah, B. 2009. Sifat Fisik Sabun Transparan Dengan Penambahan Madu pada Konsentrasi Yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Khairiady, A. 2017. Formulasi Sabun Cuci Piring Dengan Variasi Konsentrasi Kaolin-Bentoit Sebagai Penyuci Najis Mughalladzah. *Skripsi*. FKIK. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta. 46.
- Mauliana. 2016. Formulasi Sabun Padat Bentoit Dengan Variasi Konsentrasi Asam Stearat dan Natrium Lauril Sulfat. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. 29.
- Mulyani, S. 2009. Analisis GC-MS dan daya anti bakteri minyak atsiri *Citrus amblycarpa* (Hassk) ochse. *Majalah Farmasi Indonesia*. Fakultas Farmasi UGM. Yogyakarta. 127-132.
- Pranata, E. 2011. Pengendalian Mutu Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Citronella Oil*) di UKM Sari Murni. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 3.
- Pratiwi, F.N. 2014. Pengaruh Minyak Jahe Sebagai *Fragrance oil* Terhadap Sifat Fisik Sabun Batang Transparan. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta. 21-22.
- Rosdiyawati, Risky. 2014. Uji Efektivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Pontianak (*Citrus Nobilis Lour. Var. Microcarpa*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Tanjungpura Pontianak. 3-6.
- Rozi, M. 2013. Formulasi sediaan sabun mandi transparan minyak atsiri jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan cocamid DEA sebagai surfaktan. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. 12.
- Tranggono, R. I., dan Latifah, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta. 11-13, 143.
- Yuliani, S., dan S. Satuhu. 2012. *Panduan Lengkap Minyak Atsiri*. Penebar Swadaya: Jakarta. 16, 42-54, 61-64.