

AKTIVITAS ANTIBAKTERI SABUN CAIR MINYAK ATSIRI DAUN *Eucalyptus pellita*

Antibacterial Activity of Essential Oil Liquid Soap From *Eucalyptus pellita* Leaves

Mustadi Anwar¹, Farida Hanum Hamzah², Dewi Fortuna Ayu²

¹Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

²Dosen Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email korespondensi: Mustadianwar94@gmail.com

ABSTRAK

Minyak atsiri daun *Eucalyptus pellita* memiliki aktivitas antibakteri sehingga dapat digunakan sebagai bahan aditif sabun cair. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dalam sabun cair minyak atsiri daun *Eucalyptus pellita*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan lima perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang dilakukan adalah penambahan minyak atsiri berturut-turut pada P1 (1,15 ml), P2 (1,19 ml), P3 (1,22 ml), P4 (1,30 ml), dan P5 (1,35 ml). Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) dan New Multiple Range Test Duncan 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri *E. pellita* berpengaruh nyata terhadap densitas, viskositas, alkali bebas, derajat keasaman (pH), uji antibakteri, dan aroma sabun cair. Perlakuan terbaik sabun cair pada penelitian ini adalah P5 (tambahan minyak atsiri *Eucalyptus pellita* 1,35 ml) dengan densitas 1,07 g / ml g / ml, viskositas 195,87 Cp, alkali bebas 0,20%, pH 9,80. Aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* 15,65 mm dan *E. coli* 12,91 mm. Hasil uji deskriptif sabun cair menunjukkan bahwa sabun memiliki aroma *E. pellita* dan uji hedonik aroma disukai oleh panelis.

Kata kunci: *Eucalyptus pellita*, minyak atsiri, sabun cair, antibakteri.

ABSTRACT

Eucalyptus pellita leaf essential oil has antibacterial activity so it can be used as an additive to liquid soap. This study aimed to determine the inhibitory power of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* in liquid soap of *E. pellita* leaf essential oil. This research used a Complete Randomized Design with five treatments and three replications. The treatments were addition of essential oils in consecutive P1(1,15 ml), P2 (1,19 ml), P3 (1,22 ml), P4 (1,30 ml), and P5 (1,35 ml). The data obtained were statistically analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) and Duncan's New Multiple Range Test at 5%. The results showed that addition of *E. pellita* essential oils significantly affected the density, viscosity, free alkali, degree of acidity (pH), antibacterial test, and flavor of the liquid soap. The best treatment of liquid soap in this research was P5 (addition *Eucalyptus pellita* essential oil 1,35 ml) which had density 1.07 g/ml g/ml, viscosity 195.87

Cp, free alkali 0.20%, pH 9.80. Antibacterial activity against *S. aureus* of 15.65 mm and *E. coli* of 12.91 mm. The result of descriptive test of liquid soap showed that the soap has the aroma of *E. pellita* and the hedonic test for aroma was favored by the panelists.

Keywords: *Eucalyptus pellita*, essential oil, liquid soap, antibacterial.

PENDAHULUAN

Tanaman *Eucalyptus pellita* merupakan salah satu jenis tanaman cepat tumbuh dan berpotensi besar dalam pembangunan Hutan Tanaman Industri (HTI). Tanaman ini dapat tumbuh pada tanah berpasir, membutuhkan cahaya matahari yang banyak, serta perawatan tanaman yang mudah (Dombro, 2010). Tanaman *E. pellita* pada umumnya hanya dimanfaatkan pada bagian batang untuk dijadikan pulp dan kertas, sedangkan pada bagian daun *E. pellita* sering kali tidak dimanfaatkan dan menjadi limbah.

Daun *E. pellita* berpotensi sebagai bahan baku pembuatan minyak atsiri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena mengandung senyawa 1,8-*cineol*. Menurut Astiani *et al.* (2014) minyak atsiri daun *E. pellita* memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* dan *S. aureus*. Minyak atsiri *E. pellita* berpotensi untuk ditambahkan dalam suatu sediaan yang berhubungan langsung dengan kulit, sehingga dapat mencegah pertumbuhan bakteri pada kulit. Pemanfaatan minyak atsiri daun *E. pellita* diharapkan dapat sebagai antibakteri alami sabun.

Sabun cair adalah suatu sediaan yang berbentuk cair yang ditunjukkan untuk membersihkan kulit, dibuat dari bahan dasar sabun yang ditambahkan surfaktan, pengawet, penstabil busa dan dapat

digunakan untuk mandi tanpa menimbulkan iritasi pada kulit (BSN, 1996). Sabun cair memiliki bentuk yang menarik dan lebih praktis dibandingkan sabun yang berbentuk padatan. Sabun antiseptik yang beredar di pasaran, apabila sering digunakan dalam rentang waktu yang lama dapat menyebabkan efek samping dan iritasi kulit (Sharma *et al.*, 2016). Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk mengembangkan potensi senyawa antibakteri dari daun *E. pellita* dalam bentuk sediaan produk sabun cair yang memiliki aktivitas antibakteri, kemudian diuji terhadap *E. coli* dan *S. aureus* yang banyak ditemukan pada infeksi kulit.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan dengan menambahkan minyak atsiri pada sabun cair. Penelitian Febrianti (2013) dengan pemanfaatan minyak atsiri minyak atsiri jeruk purut 3,3% dengan hasil terbaik terhadap aktivitas antibakteri *S. aureus* dengan pada zona hambat $26,39 \pm 0,12$ mm. Selanjutnya penelitian Rosdiawati (2014) dengan penelitian penambahan minyak atsiri kulit buah jeruk Pontianak 0,05% dengan hasil terbaik zona hambat *S. aureus* dengan zona hambat sebesar 7,17 mm dan *E. coli* sebesar 18,59 mm. Kemudian Wulandari *et al.* (2018) dengan penelitian dengan penambahan minyak atsiri rimpang bangle 2,25% menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dengan zona hambat 3,50 mm dan *E.*

coli sebesar 2,67 mm. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui daya hambat bakteri *S. aureus* dan *E. coli* pada sabun cair dengan penambahan minyak atsiri daun *E. pellita*.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Analisis hasil Pertanian dan Pengolahan Hasil Pertanian Universitas Riau Kampus Bina Widya Km 12.5 Kelurahan Simpang Baru.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun *E. pellita* yang diperoleh dari Universitas Riau, bahan lain yang digunakan adalah aquades, minyak kelapa (Barco), KOH 20%, gliserin, sukrosa 70%, indikator phenolphthalein, kertas lakmus, HCl 0,1 N, alkohol 96%, kertas cakram, spirtus, plastik kaca, koran, kertas label, tisu, *Nutrient Broth* (NB), dan *Nutrient Agar* (NA), bakteri uji *S. aureus*, dan *E. coli* yang diperoleh dari Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau.

Alat yang digunakan adalah pisau, nampan, timbangan analitik, alat destilasi, botol, *beaker glass*, *erlenmeyer*, tabung reaksi, rak tabung reaksi, setup, spatula, *hot plate*, gelas ukur, corong, mikropipet, pH meter, *automatic mixer*, *magnetic stirrer*, *autoclave*, cawan petri, piknometer, laminar air

flow, jarum ose, *hockey stick*, bunsen, pipet tetes, *viscometer*, inkubator, jangka sorong, sentrifus, dan *aluminium foil*.

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari lima perlakuan dan tiga kali ulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Perlakuan penelitian ini mengacu kepada Astiani *et al.*, (2014) yaitu uji aktivitas antibakteri minyak atsiri *E. pellita* terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Perlakuan dalam penelitian adalah penambahan minyak atsiri daun *E. pellita* ke dalam formulasi sabun cair dapat dilihat sebagai berikut:

P1 : penambahan minyak atsiri daun *Eucalyptus pellita* 1,15 ml

P2 : penambahan minyak atsiri daun *Eucalyptus pellita* 1,20 ml

P3 : penambahan minyak atsiri daun *Eucalyptus pellita* 1,25 ml

P4 : penambahan minyak atsiri daun *Eucalyptus pellita* 1,30 ml

P5 : penambahan minyak atsiri daun *Eucalyptus pellita* 1,35 ml

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Jenis

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri daun *E. Pellita* berpengaruh nyata terhadap bobot jenis sabun cair. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5 % rata-rata bobot jenis disajikan pada Tabel 1.

Perlakuan	Bobot Jenis (g/ml)
P1 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,15 ml)	1,09 ^b
P2 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,20 ml)	1,08 ^b
P3 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,25 ml)	1,08 ^{ab}
P4 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,30 ml)	1,07 ^a
P5 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,35 ml)	1,07 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata bobot jenis yang diperoleh berkisar antara 1,07-1,09 g/ml. Bobot jenis terendah terdapat pada perlakuan P5 yaitu 1,07 g/ml, sedangkan bobot jenis tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu 1,09 g/ml. Semakin banyak penambahan minyak atsiri *E. pellita* maka nilai bobot jenis cenderung semakin rendah dan sebaliknya, semakin sedikit minyak atsiri *E. Pellita* maka semakin tinggi nilai bobot jenisnya. Hal ini disebabkan karena bobot jenis minyak lebih rendah dari bobot jenis air. Menurunnya bobot jenis pada sabun dengan penambahan minyak atsiri tertinggi menyebabkan konsentrasi bahan minyak semakin besar pada sabun tersebut. Kadar air merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi berat jenis minyak dimana semakin tinggi kadar air maka semakin tinggi pula berat jenis minyak (Tambun, 2007).

Pengukuran bobot jenis sabun cair pada Tabel 1 berkisar antara 1,07-1,09 g/ml. Hasil penelitian

bobot jenis pada sabun dengan penambahan minyak atsiri *E. pellita* menurun seiring bertambahnya jumlah penambahan minyak atsiri. Hal ini sesuai dengan penelitian Wulandari (2018) bahwa jumlah rata-rata bobot jenis dengan penambahan minyak atsiri bangle mengakibatkan penurunan jumlah bobot jenis dari 1,12 g/ml menjadi 1,04 g/ml. Berdasarkan standar yang telah ditetapkan Standar Nasional Indonesia (SNI 06-4085-1996) bobot jenis sabun cair 1,01-1,10 g/ml, maka terlihat bahwa sabun cair daun *E. pellita* sudah memenuhi standar yang telah ditetapkan.

Viskositas

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri daun *E. Pellita* berpengaruh nyata terhadap viskositas sabun cair. Hasil uji lanjut DNMR pada taraf 5 % rata-rata viskositas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata viskositas sabun cair

Perlakuan	Viskositas (Cp)
P1 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,15 ml)	198,32 ^c
P2 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,20 ml)	197,79 ^c
P3 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,25 ml)	197,39 ^{bc}
P4 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,30 ml)	196,56 ^{ab}
P5 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,35 ml)	195,87 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda nyata menunjukkan perbedaan yang nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata viskositas sabun cair berkisar antara 195,87-198,32 Cp. Viskositas terendah terdapat pada perlakuan P5 195,87 Cp sedangkan viskositas tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu 198,32 Cp. Semakin banyak penambahan

minyak atsiri *E. pellita* maka viskositas cenderung semakin rendah dan sebaliknya, semakin sedikit minyak atsiri *E. pellita* maka semakin tinggi viskositasnya. Hal ini disebabkan karena viskositas minyak atsiri lebih kecil dibandingkan dengan viskositas

sabun sehingga semakin banyak minyak atsiri yang ditambahkan maka viskositasnya semakin kecil. Minyak atau lemak setelah disaponifikasikan oleh basa alkali, maka akan dihasilkan sabun yang memiliki viskositas lebih besar dari minyak atau alkali (Muhlisin, 2012).

Viskositas yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu berkisar antara 195,87-198,32 Cp lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Gandasmita (2009), dalam pemanfaatan kitosan dan karagenan pada produk sabun cair memiliki tingkat viskositas 400-4000 Cp. Hal ini disebabkan karena pada sabun cair minyak atsiri *E. pellita* tidak menambahkan bahan pengental dalam pembuatan sabun cair yang

dapat meningkatkan kekentalan. Sedangkan berdasarkan Badan Standar Nasional Indonesia (SNI 06-4085-1996) pada sabun cair harus bersifat cairan homogen. Hal ini sesuai dengan SNI dimana sabun cair pada penelitian ini yaitu cairan homogen.

Jumlah Alkali Bebas

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri daun *E. Pellita* berpengaruh nyata terhadap berpengaruh nyata terhadap jumlah alkali bebas sabun cair. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5 % rata-rata jumlah alkali bebas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah alkali bebas sabun cair

Perlakuan	Alkali Bebas (%)
P1 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,15 ml)	0,26 ^b
P2 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,20 ml)	0,26 ^b
P3 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,25 ml)	0,24 ^b
P4 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,30 ml)	0,21 ^a
P5 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,35 ml)	0,20 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah alkali bebas sabun cair berkisar antara 0,20-0,26%. Alkali bebas terendah terdapat pada perlakuan P5 0,20% sedangkan alkali bebas tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu 0,26%. Semakin banyak penambahan minyak atsiri *E. pellita* maka alkali bebas cenderung semakin rendah dan sebaliknya, semakin sedikit minyak atsiri *E. pellita* maka semakin tinggi jumlah alkali bebasnya. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi

minyak atsiri yang ditambahkan maka semakin bertambah jumlah asam lemak. Sehingga semakin banyak alkali (KOH) yang berikatan dengan asam lemak menyebabkan jumlah alkali bebas semakin sedikit.

Meningkatnya asam lemak yang berikatan dengan alkali (KOH) maka akan semakin sedikit jumlah alkali yang dibebaskan. Penambahan KOH yang berlebih akan menimbulkan alkali bebas pada sabun cair. Hal ini disebabkan karena KOH merupakan basa kuat yang

sering digunakan dalam pembuatan sabun cair. Muhlisin (2012) menyatakan bahwa semakin besar jumlah KOH yang digunakan maka semakin besar jumlah alkali bebas pada sabun cair tersebut. Tingginya alkali bebas pada sabun karena tidak adanya asam lemak yang berikatan dengan alkali (KOH).

Pengukuran jumlah alkali bebas pada Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah alkali bebas pada sabun cair berkisar antara 0,20-0,26%. Hasil penelitian alkali bebas pada sabun dengan penambahan minyak atsiri *E. Pellita* menurun seiring bertambahnya jumlah penambahan minyak atsiri. Hal ini sesuai dengan penelitian wulandari (2018) bahwa jumlah rata-rata alkali

bebas dengan penambahan minyak atsiri bangle mengakibatkan penurunan jumlah alkali bebas dari 0,26% menjadi 0,18%. Menurut World Health Organization (WHO Collaborating Centre for Quality Assurance of Essential Drugs, 1990) Sabun cair dengan kualitas yang baik memiliki kadar alkali bebas yang masih tersisa tidak boleh melebihi 0,22%.

Derajat Keasaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri daun *E. Pellita* tidak berpengaruh nyata terhadap derajat keasaman sabun cair. Rata-rata derajat keasaman disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata derajat keasaman sabun cair

Perlakuan	Derajat Keasaman
P1 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,15 ml)	9,97
P2 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,20 ml)	9,90
P3 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,25 ml)	9,87
P4 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,30 ml)	9,83
P5 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,35 ml)	9,80

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata derajat keasaman sabun cair antibakteri minyak atsiri *E. pellita* berkisar antara 9,80-9,97. Penambahan minyak atsiri *E. pellita* pada pembuatan sabun cair antibakteri di setiap perlakuan berbeda tidak nyata terhadap derajat keasaman sabun cair yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena asam lemak bebas yang berasal dari minyak atsiri *E. pellita* yang ditambahkan pada sabun cair berikatan dengan alkali sehingga derajat keasaman cenderung bersifat basa ($\text{pH} > 7$). Pada penelitian ini

rata-rata derajat keasaman mencapai 9,88. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah anion (OH^-) yang berasal dari penambahan alkali (KOH) pada sabun lebih tinggi dibandingkan kation (H^+), ditandai dengan adanya jumlah alkali bebas pada sabun.

Hasil rata-rata analisis derajat keasaman di setiap perlakuan menghasilkan pH 9,80-9,97. Berdasarkan Badan Standar Nasional Indonesia (SNI 06-4085-1996) pH sabun yaitu 8-11. Pada penelitian ini derajat keasaman yang dihasilkan telah memenuhi SNI yaitu 9,80-9,97.

Kestabilan Busa

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri daun *E. Pellita* berpengaruh nyata terhadap

kestabilan busa sabun cair. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5 % rata-rata kestabilan busa disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata kestabilan busa sabun cair

Perlakuan	Kestabilan Busa (%)
P1 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,15 ml)	93,17 ^c
P2 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,20 ml)	92,27 ^b
P3 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,25 ml)	92,09 ^b
P4 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,30 ml)	91,41 ^b
P5 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,35 ml)	89,25 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata kestabilan busa sabun cair berkisar antara 89,25-93,17%. Kestabilan busa terendah terdapat pada perlakuan P5 89,25% sedangkan kestabilan busa tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu 93,17%. Semakin banyak penambahan minyak atsiri *E. pellita* maka kestabilan busa cenderung semakin rendah dan sebaliknya, semakin sedikit minyak atsiri *E. pellita* maka semakin tinggi jumlah kestabilan busanya. Hal ini disebabkan karena minyak atsiri ditambahkan setelah proses pembuatan sabun yang mengakibatkan kestabilan sabun menjadi menurun, karena minyak atsiri bersifat hidrofobik. Adanya senyawa hidrofobik akan berikatan dengan sisi hidrofobik pada sabun sehingga sifat surfaktan alami pada sabun menurun.

Surfaktan merupakan suatu molekul yang memiliki gugus hidrofilik dan gugus lipofilik sehingga dapat mempersatukan

campuran yang terdiri dari minyak dan air. Surfaktan dapat menstabilkan busa dengan cara menurunkan tegangan antar muka antara fasa minyak dan fasa air.

Pengukuran kestabilan busa pada sabun cair pada Tabel 7 berkisar antara 89,23-93,17% yaitu 0,8-0,9 cm lebih rendah jika dibanding Febriyenti *et al.*, (2014) yang menggunakan surfaktan cocoamida dietanolamin yaitu ketinggian busa berkisar 1-2 cm. Hal ini disebabkan karena pada penelitian Febriyenti ada penambahan surfaktan yaitu surfaktan cocoamida dietanolamin.

Antibakteri

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri daun *E. Pellita* berpengaruh nyata terhadap antibakteri sabun cair. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5 % rata-rata antibakteri sabun cair disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata antibakteri sabun cair

Perlakuan	Zona Hambat (mm)	
	<i>S. aureus</i>	<i>E.coli</i>
P1 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,15 ml)	10,45 ^a	9,30 ^a
P2 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,20 ml)	11,46 ^b	10,42 ^b
P3 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,25 ml)	12,12 ^c	11,08 ^c
P4 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,30 ml)	14,09 ^d	12,16 ^d
P5 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,35 ml)	15,65 ^e	12,91 ^e

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMR pada taraf 5%.

Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata zona hambat minyak atsiri *E. pellita* terhadap bakteri *S. aureus* sebesar 10,45-15,65 mm dan terhadap bakteri *E. coli* sebesar 9,30-12,91 mm. Zona hambat terkecil terhadap bakteri *S. aureus* terdapat pada perlakuan P1 10,45 mm sedangkan zona hambat terbesar terdapat bakteri *S. aureus* pada perlakuan P5 yaitu 15,65 mm. Zona hambat terkecil terhadap bakteri *E. coli* pada perlakuan P1 yaitu 9,30 mm sedangkan zona hambat terbesar terdapat bakteri *E. coli* pada perlakuan P5 yaitu 12,91 mm. Semakin banyak penambahan minyak atsiri *E. pellita* maka zona hambat semakin besar dan sebaliknya, semakin sedikit minyak atsiri *E. pellita* maka semakin kecil zona hambatnya. Hal ini disebabkan karena minyak atsiri *E. pellita* mengandung senyawa antibakteri alami yaitu *1,8 cineol*. Minyak atsiri *E. pellita* mengandung *1,8 cineol* sebanyak 19,01% (proenza, 2013).

Menurut Cowan (1999) minyak atsiri *E. pellita* merupakan minyak dari golongan terpenoid, mekanisme terpenoid sebagai antibakteri adalah bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin. Rusaknya porin akan mengurangi permeabilitas dinding

sel bakteri yang mengakibatkan sel bakteri akan kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhan bakteri melambat atau mati.

Penambahan minyak atsiri *E. pellita* pada sabun cair lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* ATCC-25329 (Gram positif) dibandingkan dengan *E. coli* 0157 (Gram negatif). Menurut Brooks *et al.* (2001) pada bakteri Gram negatif hanya memiliki satu lapisan peptidoglikan yang hanya merupakan 5-20% dari penyusun dinding sel bakteri. Meskipun lapisan peptidoglikan pada bakteri Gram negatif lebih sedikit jika dibandingkan dengan bakteri Gram positif, namun dinding selnya tersusun lebih kompleks yaitu terdiri dari membran luar, lipoprotein, dan lipopolisakarida (Gambar 3). Hal inilah yang menyebabkan bakteri Gram negatif lebih sulit dihambat dibandingkan bakteri gram positif.

Pengukuran zona hambat pada Tabel 6 memiliki zona hambat bakteri *S. aureus* sebesar 10,45-15,65 mm dan bakteri *E. coli* sebesar 9,30-12,91 mm. Kemampuan daya hambat terhadap kedua bakteri tersebut disebabkan adanya senyawa antibakteri pada minyak atsiri *E. pellita* yaitu *1,8 cineol*. Senyawa ini mampu menghambat aktivitas bakteri Gram positif maupun Gram negatif seperti bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Selain itu, menurut Astiani

et al. (2014) minyak atsiri daun *E. pellita* memiliki aktivitas antibakteri pada konsentrasi 1,22%. Hasil ini membuktikan bahwa minyak atsiri *E. pellita* mampu menghambat bakteri *S. aureus* dan *E. coli* pada sabun cair yang dihasilkan.

Iritasi sabun cair

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri daun *E. Pellita* tidak berpengaruh nyata terhadap iritasi sabun cair. rata-rata iritasi sabun cair disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata iritasi sabun cair

Perlakuan	Gejala	
	Eritema	Edema
P1 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,15 ml)	1	1
P2 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,20 ml)	1	1
P3 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,25 ml)	1	1
P4 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,30 ml)	1	1
P5 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,35 ml)	1	1

Skor iritasi eritema: 1. Tidak ada eritema 2. Sedikit eritema 3. Eritema tampak jelas 4. Eritema sedang 5. Eritema parah.

Skor iritasi edema: 1. Tidak ada edema 2. Edema sangat ringan 3. Edema ringan 4. Edema sedang 5. Edema parah

Tabel 7 menunjukkan bahwa tingkat iritasi sabun cair dengan penambahan minyak atsiri *E. pellita* tidak berbeda nyata di setiap perlakuannya. Hasil uji iritasi dengan gejala eritema tidak menunjukan adanya gejala dan tidak ada tanda edema pada kulit setelah didiamkan selama 1 jam. Hal ini disebabkan karena minyak atsiri *E. pellita* tidak mengandung senyawa yang dapat menimbulkan iritasi atau alergi pada kulit dan minyak atsiri yang ditambahkan cenderung kecil. Apalagi uji iritasi diaplikasikan kepada panelis yang sudah terbiasa menggunakan sabun komersial yang kandungan utamanya cenderung sama.

Tingkat eritema ditandai dengan adanya reaksi kemerahan ataupun ada luka, sedangkan tingkat edema ditandai dengan bengkak yang timbul di permukaan kulit.

Wulandari *et al.* (2018) dalam penelitiannya bahwa sabun cair minyak atsiri bangle memiliki rata-rata eritema pada kulit berkisar antara 0,15-0,35 dan tidak ada tanda edema pada kulit. Menurut Priyani dan Lukmayani (2010) apabila rata-rata skor eritema yang diperoleh antara 0,04-0,99 (hampir tidak mengiritasi), hal ini menunjukkan bahwa produk sabun cair dengan penambahan minyak atsiri *E. pellita* aman jika digunakan.

Uji deskriptif

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri daun *E. Pellita* berpengaruh nyata terhadap uji deskriptif sabun cair. Hasil uji lanjut DN MRT pada taraf 5 % rata-rata uji deskriptif sabun cair disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata uji deskriptif sabun cair

Perlakuan	Aroma
1 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,15 ml)	3,43 ^a
2 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,20 ml)	4,03 ^b
3 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,25 ml)	4,17 ^b
4 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,30 ml)	4,47 ^c
5 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,35 ml)	4,63 ^c

Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Skor deskriptif: 1. Tidak beraroma *E. pellita* 2. Sedikit beraroma *E. pellita* 3. Agak beraroma *E. pellita* 4. Beraroma *E. pellita* 5. Sangat beraroma *E. pellita*

Tabel 8 menunjukkan bahwa rata-rata uji deskriptif sabun cair berkisar antara 3,43-4,63 (agak beraroma hingga sangat beraroma *E. pellita*). Skor nilai aroma terendah terdapat pada perlakuan P1 yaitu 3,43 sedangkan skor nilai aroma tertinggi terdapat pada perlakuan P5 yaitu 4,63. Semakin banyak penambahan minyak atsiri *E. pellita* maka aroma yang dihasilkan sangat beraroma *E. pellita* dan sebaliknya, semakin sedikit minyak atsiri *E. pellita* maka aroma yang dihasilkan agak beraroma *E. pellita*. Hal ini disebabkan karena minyak atsiri *E. pellita* mengandung senyawa-senyawa beraroma terpen siklik yaitu *limonene* dan *terpineol* (proenza, 2013). Menurut Katern (1990) minyak atsiri memiliki aroma yang khas seperti tanaman penghasilnya. Aroma yang dihasilkan pada minyak atsiri *E. pellita* memiliki aroma *E. pellita* itu sendiri

Menurut Winarno (2008) aroma terdeteksi ketika senyawa *volatil* masuk dan melewati saluran hidung lalu diterima sistem olfaktori kemudian diteruskan ke otak.

Penilaian aroma sabun cair secara deskriptif yang telah dilaksanakan memiliki rata-rata berkisar antara 3,43-4,63 (agak beraroma *E. pellita* sampai sangat beraroma *E. pellita*). Tingkat penilaian tertinggi berada pada perlakuan P5 yaitu 4,63 yang menyatakan bahwa sabun cair yang dihasilkan sangat beraroma *E. pellita*.

Uji Hedonik

Uji hedonik merupakan sebuah pengujian dalam analisa sensori organoleptik yang digunakan untuk mengetahui tanggapan pribadi panelis terhadap kesukaan atau ketidaksukaan. uji hedonic ini adalah untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap produk dan untuk menilai komoditi jenis atau produk pengembangan secara organoleptik (Michael, 2009). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri daun *E. Pellita* berpengaruh nyata terhadap uji hedonik sabun cair. Hasil uji lanjut DNMRT pada taraf 5 % rata-rata uji hedonik sabun cair disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata uji hedonik sabun cair

Perlakuan	Aroma
P1 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,15 ml)	3,26 ^a
P2 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,20 ml)	3,73 ^b
P3 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,25 ml)	4,40 ^b
P4 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,30 ml)	4,53 ^c
P5 (penambahan minyak atsiri daun <i>E. pellita</i> 1,35 ml)	4,60 ^c

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Skor hedonik: 1. Sangat tidak suka 2. Tidak suka 3. Agak suka 4. Suka 5. Sangat suka

Skor tingkat kesukaan terendah terdapat pada perlakuan P1 yaitu 3,26 sedangkan skor tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan P5 yaitu 4,60. Semakin banyak penambahan minyak atsiri *E. pellita* maka tingkat kesukaan yang dihasilkan sangat suka karena aroma yang dihasilkan lebih kuat sebab konsentrasi senyawa beraroma semakin tinggi. Sebaliknya, semakin sedikit minyak atsiri *E. pellita* maka tingkat kesukaan yang dihasilkan agak suka karena aroma yang dihasilkan cenderung menurun. Tingkat penilaian tertinggi berada pada perlakuan P5 yaitu 4,60 yang sangat disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan aroma yang dihasilkan minyak atsiri *E. pellita* dapat diterima.

Tabel 9 menunjukkan bahwa aroma sabun cair secara hedonik berkisar antara 3,26-4,60 yaitu agak suka hingga sangat suka. Semakin banyak minyak atsiri yang ditambahkan pada sabun cair maka tingkat kesukaan panelis semakin meningkat, dimana pada perlakuan P5 dengan penambahan minyak atsiri 1,35 ml sabun cair yang dihasilkan sangat disukai oleh panelis. Aroma yang dihasilkan pada minyak atsiri *E. pellita* memiliki aroma yang sama terhadap produk minyak kayu putih yang dijual di pasaran, dimana

produk minyak kayu putih sangat disukai oleh masyarakat Indonesia.

Perlakuan terpilih pada parameter sabun cair antibakteri daun *E. pellita* yang telah diuji adalah perlakuan P5 (penambahan minyak atsiri 1,35 ml) dengan nilai bobot jenis 1,07 g/ml, viskositas 195,87 Cp (homogen), jumlah alkali bebas 0,20%, pH 9,80, kestabilan busa 89,25%. Aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* memiliki zona hambat sebesar 15,65 mm dan *E. coli* sebesar 12,91 mm sedangkan penilaian sensori secara deskriptif pada sabun cair sangat beraroma *E. pellita* dan penilaian sensori secara hedonik sangat suka.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Variasi konsentrasi minyak atsiri *E. pellita* pada sabun cair berpengaruh nyata nilai bobot jenis, viskositas, alkali bebas, derajat keasaman, kestabilan busa, aktivitas antibakteri, dan uji sensori.

Saran

Perlu dilakukan penelitian mengenai sifat fisika-kimia pada minyak atsiri daun *E. Pellita*.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiani, D. P., A. Jayuska, and S. Arreneuz. 2014. Uji aktivitas antibakteri minyak atsiri *Eucalyptus pellita* terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*.3(3): 49-53.
- Ayu, D.F., B.S. Nadi, A. Ali. 2018. Pemanfaatan minyak atsiri rimpang jeringau (*Acorus calamus* L.) sebagai antibakteri sabun transparan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 28(2):210-218.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia. 1996. *Standar Mutu Sabun Mandi Cair*. SNI 06-4085-1996. Dewan Standar Nasional Jakarta. Jakarta.
- Dewi, L. C., W. H. Susanto dan J. M. Malign. 2015. Penanganan Pasca Panen Kelapa Sawit (Penyemprotan dengan Natrium Benzoat dan Kalium Sorbat terhadap Mutu CPO). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3 (2): 489-498.
- Dombro, D.B. 2010. *Eucalyptus pellita*: Amazonia Reforestation's red mahogany. Planeta Verde Reforestacion S.A.
- Eistein dan Yazid, 2005, Kimia Fisika Untuk Paramedis, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Febrianti. D. R., T. N. Saifullah, dan P. Indrayudha. 2013. Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair Minyak Atsiri Jeruk Purut (*Citrus hysrix* Dc.) dengan Kokamidopropil Betain sebagai Surfaktan. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Febriyenti., L. I. Sari., dan R. Nofita. 2014. Formulasi Sabun Transparan Minyak Ylang-ylang dan Uji Efektivitas Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*. Vol 1(1): 61-71.
- Gandasasmita, H. D. P. 2009. Pemanfaatan Kitosan dan Karagenan pada Produk Sabun Cair. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ketaren, S. 2005. Minyak dan Lemak Pangan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Michael J.G. 2009. Gizi Kesehatan Masyarakat. Jakarta: EGC.
- Muhlisin. 2012. Optimasi sabun cair antibakteri ekstrak etanol rimpang jahe merah (*zingiber officinale* rosc.var. Rubrum) dengan variasi Crude Palm Oil (CPO) dan Kalium hidroksida (KOH). Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Proenza, Y.G., R. Q. Alvarez, Y. V. Tamayo, M. A. Saavedra, Y. S. Garcia, and R. H. Espinosa. 2013. Chemical composition and antibacterial activity of the essential oil from *Eucalyptus pellita* F. Muuell. *Journal of Medicinal Plants Research*. Vol. 7(27).
- Rosdiawati. R., W. Taurina, R. Sari. 2014. Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Sabun Mandi Cair Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Pontianak (*Citrus nobilis* Lour. Var. Microcarpa) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Skripsi. Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura. Pontianak.

- Setiabudy, R., A. Syarif., P. Ascobat., A. Estuningtyas., A. Muchtar., dan B. Bahry. 2011. Farmakologi dan Terapi. Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Universitas Indonesia press. Jakarta.
- Sharma, A., Yadav, R., Gudha, v Soni, U.N., Patel, J.R (2016) Formulation and Evaluation of herbal and wash. Word journal of pharncayand Pharmaceutical sciences, 5 (3), 675-683.
- Simanjuntak, E. M. 2015. Pembuatan Sabun Madu Transparan dengan Minyak Kelapa Murni (VCO), Minyak Kelapa Sawit, dan Minyak Kedelai serta Uji Aktivitas Antibakteri. Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sukmawati, A., M. N. Laeha, dan Suprpto. 2017. Efek gliserin sebagai humectant terhadap sifat fisik dan stabilitas vitamin C dalam sabun padat. *Jurnal Farmasi Indonesia*. Vol 14, no 2.
- Sunsmart, 1998. Anatomy of The Skin, J. Cosmetics and Toiletries. New York (USA): Sunmart Inc.
- Susiwi, S. 2009. Penilaian Organoleptik. Jurusan Pendidikan Kimia. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Tambun, R. 2007. Hidrolisa buah kelapa sawit secara enzimatik. *Jurnal Teknologi Pangan*. 6 (1): 22-25.
- Wasitaadmadja. 1997. Penuntun Ilmu Kosmetik Medik. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- WHO Collaborating Centre for Quality Assurance of The Essential Drugs. 1990. Penetapan Kadar Alkali Bebas Jumlah pada Sabun Mandi. Dalam: Metode Analisis Pusat Pemeriksaan Obat dan Makanan. Depkes RI. 143-148. Jakarta.
- Widiyanti, Y. 2009. Kajian Pengaruh Jenis Minyak Terhadap Mutu Sabun Transparan. Skripsi. Fakultas Teknologi pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wulandari, D., A. Ali, dan D.F. Ayu. 2018. Penambahan minyak atsiri rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.) sebagai antibakteri terhadap karakteristik sensori sabun air. *Jurnal Agroindustri*.5(1): 1-7.