

**FORMULASI SEDIAAN GEL ANTISEPTIK TANGAN MINYAK
ATSIRI BUNGA LAVENDER (*Lavandula angustifolia* Miller) DENGAN
BASIS KARBOPOL DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP
*Staphylococcus aureus***

NASKAH PUBLIKASI



Oleh :

**PUJIK HARTATIK
K100100144**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2014**

PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

Berjudul :

**FORMULASI SEDIAAN GEL ANTISEPTIK TANGAN
MINYAK ATSIRI BUNGA LAVENDER (*Lavandula angustifolia*
Miller) DENGAN BASIS KARBOPOL DAN AKTIVITAS
ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus***

Oleh :

**PUJIK HARTATIK
K 100 100 144**

**Dipertahankan di hadapan Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada tanggal : 11 Januari 2014**

**Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,**

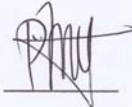
Arifah Sri Watiyuni, M.Sc., Apt.

Penguji:

1. Erindyah Retno W, Ph.D., Apt

1. 

2. Ratna Yuliani, M.Biotech.St

2. 

3. Dr. T.N. Saifullah S, M.Si., Apt

3. 

4. Rima Munawaroh, M.Sc., Apt

4. 

**FORMULASI SEDIAAN GEL ANTISEPTIK TANGAN MINYAK ATSIRI BUNGA
LAVENDER (*Lavandula angustifolia* Miller) DENGAN BASIS KARBOPOL DAN
AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus***

**ANTISEPTIC HAND GEL FORMULATION OF ESSENTIAL OIL FLOWER
LAVENDER (*Lavandula angustifolia* Miller) WITH CARBOPOL BASE AND
ANTIBACTERIAL ACTIVITY AGAINST *Staphylococcus aureus***

Pujik Hartatik*, T.N. Saifullah Sulaiman dan Rima Munawaroh***

*Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A Yani Tromol Pos I, Pabelan Kartasura Surakarta 57102

**Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada

Sekip Utara Yogyakarta 55281

Email : pujikhartatik@yahoo.co.id

ABSTRAK

Minyak atsiri bunga lavender (*Lavandula angustifolia* Miller) konsentrasi 1 µg/mL memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat 18 mm. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui aktivitas antibakteri minyak atsiri bunga lavender setelah diformulasi dalam gel antiseptik tangan dengan basis karbopol dan mengetahui pengaruh kenaikan kadar minyak atsiri bunga lavender terhadap aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* dan sifat fisik gel antiseptik tangan. Gel antiseptik tangan minyak atsiri bunga lavender dibuat sebanyak 4 formula. Formula I dibuat tanpa penambahan minyak atsiri bunga lavender sedangkan formula II-IV dibuat dengan konsentrasi minyak atsiri bunga lavender 2 g/102 g, 4 g/104 g, dan 6 g/106 g. Data yang diperoleh meliputi organoleptik, homogenitas, viskositas, pH, daya sebar, penguapan pada penyimpanan, hedonik, dan uji aktivitas antibakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri bunga lavender dengan basis karbopol memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* setelah diformulasi dalam sediaan gel antiseptik tangan dan peningkatan jumlah minyak atsiri bunga lavender menyebabkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, pH, dan daya sebar meningkat; homogen; warna semakin putih; viskositas menurun; dan penyusutan bobot gel hari pertama tidak berbeda nyata serta gel yang dibuat cukup disukai panelis.

Kata kunci : minyak atsiri bunga lavender (*Lavandula angustifolia* Miller), *Staphylococcus aureus*, gel antiseptik tangan, karbopol

ABSTRACT

Lavender essential oil (*Lavandula angustifolia* Miller) concentration 1 µg/mL has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* with zone of inhibition 18 mm. The purpose of this study to determine the antibacterial activity of lavender essential oil after formulated in antiseptic hand gel with carbopol base and determine the effect of increased levels of lavender essential oil antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* and physical trait of antiseptic hand gels. Antiseptic hand gel lavender essential oil is made of 4 formulas. Formula I is made without the addition of lavender essential oil, while the formula II-IV are made with lavender essential oil concentration 2 g/102 g, 4 g/104 g, 6 g/106 g. Data obtained include organoleptic, homogeneity, viscosity, pH, dispersive power, evaporation on storage, hedonic, and antibacterial activity test. The research results indicates that the essential oil of lavender flowers with carbopol base has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* after formulated in antiseptic hand gel and the

increasing amount of lavender essential oil an effect antibacterial activity against Staphylococcus aureus, pH, and dispersive power increased; homogeneous; more white color; the viscosity decrease; and there is no significant difference weight shrinkage of the gel on the first day. Last, panelist fairly likes the antiseptic hand gel.

Key word : essential oil of lavender flowers (*Lavandula angustifolia* Miller), *Staphylococcus aureus*, antiseptic hand gel, carbopol

PENDAHULUAN

Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri adalah bunga lavender (*Lavandula angustifolia* Miller) (Thaker *et al.*, 2009). Minyak atsiri bunga lavender konsentrasi 1 µg/disk memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat 18 mm (Sokovic *et al.*, 2007). *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang dapat dihambat pertumbuhannya dengan gel antiseptik tangan (Vyas *et al.*, 2011).

Penggunaan gel antiseptik tangan yang mudah dan praktis semakin diminati masyarakat. Kebanyakan produk gel antiseptik tangan menggunakan alkohol sebagai antibakteri. Penggunaan bahan kimia dalam sediaan topikal memiliki efek samping yang membahayakan serta dapat mengiritasi kulit (Wibawati, 2012). Potensi minyak atsiri bunga lavender diharapkan dapat digunakan untuk menggantikan alkohol sebagai antibakteri dalam sediaan gel antiseptik tangan.

Pembuatan sediaan gel antiseptik tangan membutuhkan suatu bahan pembawa. Bahan pembawa yang baik memiliki sifat tidak mengiritasi kulit, nyaman, mudah digunakan dan dapat melepaskan bahan aktif didalamnya (Wyatt *et al.*, 2001). Karbopol adalah salah satu *gelling agent* yang memiliki sifat stabil pada perubahan suhu, memiliki kompatibilitas yang baik dengan banyak bahan aktif dan karakteristik organoleptik yang baik (Islam *et al.*, 2004). Keuntungan karbopol dibandingkan dengan *gelling agent* yang lain adalah mudah didispersikan dengan air, memiliki kejernihan yang baik, mempunyai viskositas yang cukup dengan konsentrasi rendah yaitu 0,05%-2,00% (Melani *et al.*, 2005). Tujuan penelitian adalah mengetahui aktivitas antibakteri minyak atsiri bunga lavender setelah diformulasikan dalam sediaan gel antiseptik tangan dengan basis karbopol terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan mengetahui pengaruh kenaikan kadar minyak atsiri bunga lavender terhadap aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* dan sifat fisik gel antiseptik tangan dengan basis karbopol.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

a. Alat

Alat yang digunakan adalah alat-alat gelas (Pyrex), timbangan analitik Ohaus (Jerman), pH meter Iutron (Jerman), inkubator Memmert (Jerman), oven Memmert (Jerman), LAF (Merck), autoklaf MA 672 (Jerman), *incubator shaker* Excella 24 (Jerman) dan Thermolyne Type 37600 (USA).

b. Bahan

Bahan yang digunakan adalah minyak atsiri bunga lavender (*Lavandula angustifolia* Miller) (PT. Lansida Herbal, Yogyakarta), bahan pembuat gel karbopol ultrez (PT. Ifars), trietanolamin (Brataco), gliserin (Brataco), metil paraben (Brataco), akuades (Brataco), bahan pengujian gel bakteri *Staphylococcus aureus*, Mueller Hinton (Oxoid), BHI (Oxoid), *Manitol Salt Agar* (Oxoid), bahan pengecatan Gram.

Jalannya penelitian

Dilakukan pengujian minyak atsiri bunga lavender hasil destilasi uap air meliputi indeks bias dan bobot jenis. Setelah itu dibuat formula gel antiseptik tangan sebanyak 4 formula dengan menggunakan konsentrasi minyak atsiri bunga lavender yang berbeda beda yaitu 2 g/102 g, 4 g/104 g dan 6 g/106 g (Tabel 1). Cara pembuatan formula yaitu karbopol Ultrez didispersikan dengan air mendidih hingga larut kemudian ditambahkan metil paraben yang telah dilarutkan dengan air panas diaduk sampai homogen. Trietanolamin dimasukkan dan diaduk hingga terbentuk gel. Minyak atsiri bunga lavender yang telah dilarutkan dengan gliserin ditambahkan ke dalamnya sedikit demi sedikit sambil diaduk sampai homogen dan dimasukkan dalam wadah yang tertutup rapat.

Tabel 1. Formula gel antiseptik tangan minyak atsiri bunga lavender

Bahan	Satuan	FI	FII	FIII	FIV
Minyak Atsiri Bunga Lavender	mL	0,00	2,00	4,00	6,00
Karbopol Ultrez	gram	0,25	0,25	0,25	0,25
Trietanolamin	mL	0,80	0,80	0,80	0,80
Gliserin	mL	7,50	7,50	7,50	7,50
Metil paraben	gram	0,10	0,10	0,10	0,10
Akuades	mL	91,35	91,35	91,35	91,35

Formula dari Lubrizol Advanced Materials, Inc yang telah dimodifikasi

Evaluasi gel antiseptik tangan meliputi uji homogenitas, organoleptik, pH, viskositas, daya sebar, pengaruh penyimpanan terhadap penguapan, hedonik, dan uji mikrobiologi. Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan tipis gel pada *objek glass* dan dilihat susunan partikel dari sediaan. Uji organoleptis dilakukan dengan pengamatan secara visual terhadap keempat formula meliputi bentuk, warna dan aroma. Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter dan hasilnya dilihat sampai angka pH dalam pH meter stabil. Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan viskotester RION VT-04 dan diukur viskositasnya saat jarum rotor bergerak dan stabil. Uji daya sebar dilakukan dengan

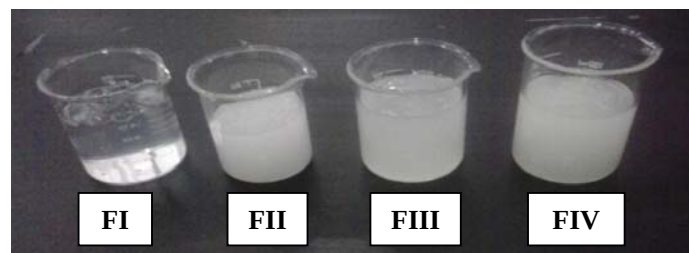
cara 0,5 gram gel diletakkan ditengah cawan petri yang telah ditemplei kertas milimeter blok pada bagian dalamnya kemudian diukur diameter penyebarannya. Uji pengaruh penyimpanan pada penguapan bertujuan untuk mengetahui persen bobot yang hilang selama penyimpanan. Uji dilakukan dengan cara 10 gram gel dimasukkan pada pot yang berukuran 2,2 cm dalam keadaan terbuka dan ditimbang bobot gel setelah penyimpanan 24 jam. Hal ini dilakukan berulang sampai hari ketujuh. Uji hedonik dilakukan dengan metode kuesioner terhadap 30 panelis yang tidak terlatih yang diminta untuk menilai warna, bentuk, aroma, tekstur, kemudahan pengusapan pada telapak tangan, kelembaban kulit, kesan tidak lengket, dan kecepatan penguapan gel dengan skala 1-5. Panelis diminta untuk membandingkan antara formula pilihan dengan gel pembanding yaitu gel antiseptik tangan yang ada di pasaran. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode sumuran terhadap keempat formula gel. Data hasil uji sifat fisik yang diperoleh dianalisis menggunakan uji Kruskal-Wallis dilanjutkan uji Mann-Whitney U dan data hasil uji aktivitas antibakteri dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian Indeks Bias dan Bobot Jenis Minyak Atsiri Bunga Lavender

Pengujian minyak atsiri bunga lavender diperoleh hasil berat jenis 1,0021 g/mL dan indeks bias 1,4687. Batas bobot jenis minyak atsiri bunga lavender pada suhu 25°C berkisar antara 0,870-0,898 g/mL sedangkan indeks bias berkisar antara 1,455-1,472 (Guenther, 1949). Nilai indeks bias sudah sesuai dengan ketetapan sehingga minyak atsiri bunga lavender yang diperoleh murni dan bermutu baik.

Uji Organoleptis



Gambar 1. Hasil Formulasi Gel Antiseptik Tangan Minyak Atsiri Bunga Lavender

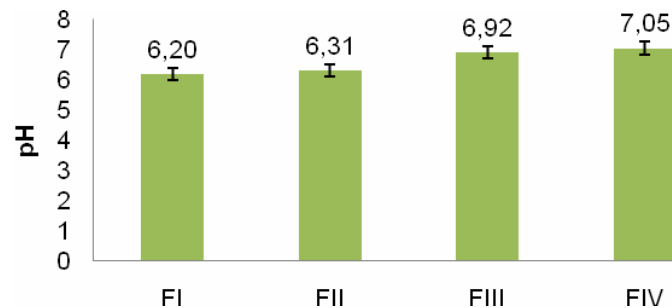
Keterangan :

- F I : Formula tanpa penambahan minyak atsiri bunga lavender
- F II : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri bunga lavender 2 g/102 g
- F III : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri bunga lavender 4 g/104 g
- F IV : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri bunga lavender 6 g/106 g

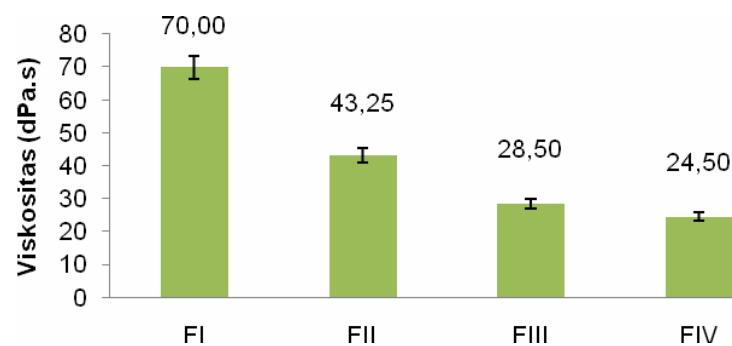
Hasil organoleptis terhadap keempat formula sediaan gel dengan perbedaan jumlah minyak atsiri bunga lavender diperoleh hasil untuk warna semakin putih, bau semakin wangi khas lavender dan bentuk tetap gel tetapi semakin encer (Gambar 1).

Uji Homogenitas

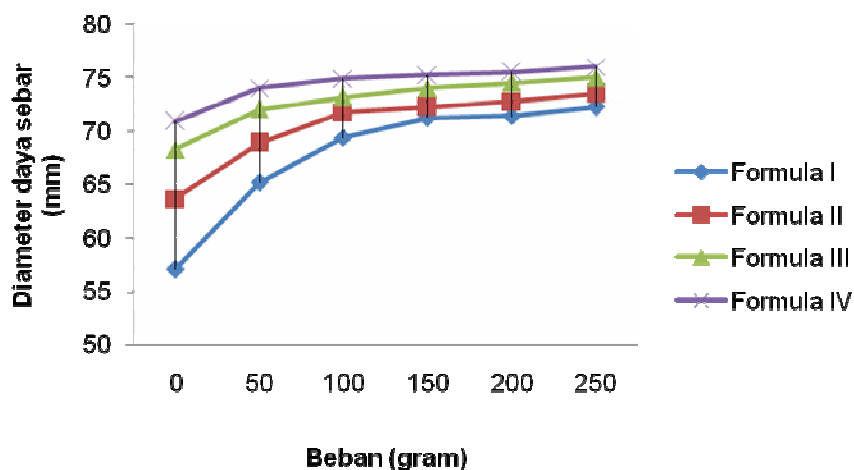
Hasil yang diperoleh untuk keempat formula adalah homogen. Hal ini berarti partikel-partikelnya terdistribusi merata. Uji homogenitas terhadap sampel pembanding diperoleh hasil homogen.



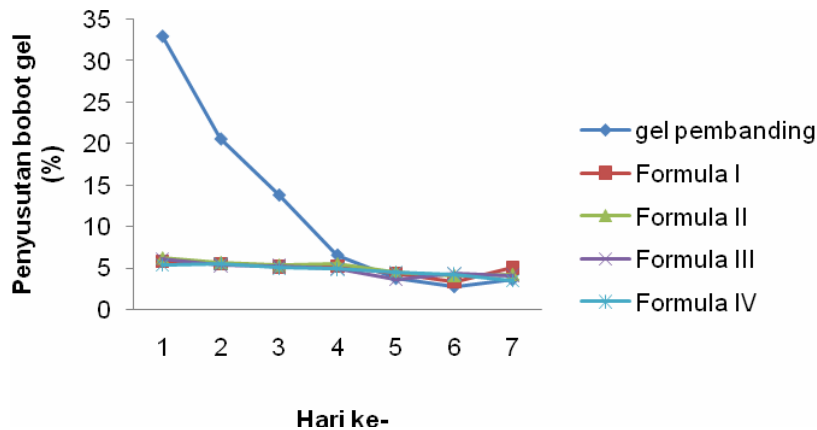
Gambar 2. Grafik perbandingan pH gel antiseptik tangan



Gambar 3. Grafik perbandingan viskositas gel antiseptik tangan



Gambar 4. Grafik perbandingan daya sebar gel antiseptik tangan



Gambar 5. Grafik perbandingan pengaruh penguapan pada penyimpanan gel antiseptik tangan

Keterangan :

- F I : Formula tanpa penambahan minyak atsiri bunga lavender
 - F II : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri bunga lavender 2 g/102 g
 - F III : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri bunga lavender 4 g/104 g
 - F IV : Formula dengan konsentrasi minyak atsiri bunga lavender 6 g/106 g
- Gel pembanding : gel antiseptik tangan di pasaran

Tabel 2. Hasil uji hedonik gel antiseptik tangan

Atribut mutu	Nilai Kesukaan	
	Formula II	Gel Pembanding
Warna	2,6 (cukup suka)	3,6 (suka)
Aroma	2,9 (cukup suka)	3,43 (suka)
Bentuk	2,63 (cukup suka)	3,33 (suka)
Tekstur	3,33 (suka)	3,63 (suka)
Kemudahan pengusapan	3,33 (suka)	4,00 (suka)
Kelembaban kulit	3,00 (cukup suka)	3,17 (suka)
Kesan tidak lengket	3,57 (suka)	4,03 (suka)
Kecepatan pengeringan	2,57 (cukup suka)	3,63 (suka)

Uji Derajat Keasaman

Rentang persyaratan pH untuk kulit yaitu 5-10 (Sihombing *et al.*, 2009). Berdasarkan hasil uji pH (Gambar 2) menunjukkan bahwa gel antiseptik tangan minyak atsiri bunga lavender memenuhi persyaratan pH untuk kulit. Hasil uji statistik dengan metode Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri bunga lavender berpengaruh signifikan terhadap kenaikan pH gel antiseptik tangan dengan hasil nilai Sig. 0,03 (Sig <0,05) dan uji dengan Mann-Whitney menunjukkan perbedaan nyata antara FI dengan FII, FIII, dan FIV.

Uji Viskositas

Viskositas merupakan suatu pernyataan tahanan dari suatu cairan untuk mengalir, maka semakin tinggi viskositasnya akan semakin besar tahanannya (Martin *et al.*, 1990). Hasil viskositas (Gambar 3) menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan minyak atsiri bunga lavender maka konsistensi gel semakin encer menyebabkan viskositas

menurun. Hasil uji statistik dengan metode Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri bunga lavender berpengaruh signifikan terhadap penurunan viskositas gel antiseptik tangan dengan nilai Sig. 0,02 (Sig. < 0,05) dan uji dengan Mann-Whitney menunjukkan perbedaan nyata antara FI dengan FII, FIII, dan FIV.

Uji Daya Sebar

Pada Gambar 4 terlihat bahwa dengan adanya penambahan beban dan penambahan minyak atsiri maka diameter penyebarannya juga semakin besar. Daya sebar dapat dipengaruhi oleh viskositas gel. Diameter penyebaran untuk formula IV adalah paling besar karena memiliki viskositas yang paling rendah.

Hasil uji statistik dengan metode Kruskal-Wallis pada beban 50 gram menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri bunga lavender berpengaruh signifikan terhadap kenaikan daya sebar gel antiseptik tangan minyak atsiri bunga lavender dengan hasil nilai Sig. 0,007 (Sig. <0,05) dan analisis menggunakan Mann-Whitney menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata antara FI dengan FII tetapi terdapat perbedaan yang nyata antara FI dengan FIII dan FIV.

Uji Pengaruh Penyimpanan pada Penguapan

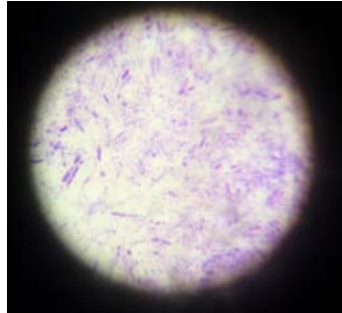
Pengujian ini dilakukan dalam wadah yang berdiameter 2,2 cm. Hasil persen penyusutan bobot gel formula dengan sampel pembanding (Gambar 5) memiliki perbedaan yang besar karena bahan utama dari sampel pembanding adalah alkohol 95% yang bersifat mudah menguap menyebabkan alkohol cepat menguap selama penyimpanan sehingga penyusutan bobot sampel pembanding besar dan warna semakin keruh. Hasil uji statistik dengan metode Kruskal-Wallis pada persen penyusutan bobot gel hari pertama menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri bunga lavender tidak berpengaruh signifikan terhadap persen penyusutan bobot gel antiseptik tangan dengan nilai Sig. 0,251 (Sig. > 0,05).

Uji Hedonik

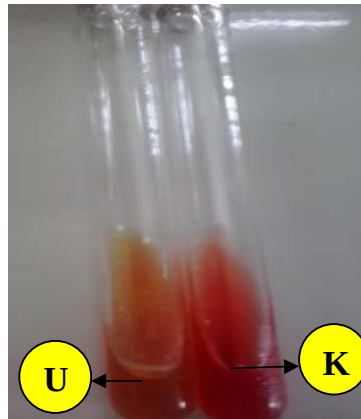
Hasil nilai kesukaan penilaian panelis terhadap perbandingan formula II dan sampel pembanding dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil uji hedonik 30 panelis terhadap formula II menunjukkan bahwa secara keseluruhan panelis cukup suka terhadap atribut mutu formula II kecuali tekstur dan kemudahan pengusapan panelis menilai suka dan kurang suka terhadap kesan tidak lengket. Uji hedonik terhadap sampel pembanding menunjukkan bahwa panelis suka terhadap atribut mutu sampel pembanding. Hal ini menunjukkan bahwa formula gel antiseptik tangan yang dibuat cukup disukai masyarakat.

Uji Aktivitas Antibakteri

Sebelum dilakukan uji aktivitas antibakteri, dilakukan uji pendahuluan yang meliputi pengecatan Gram, uji biokimiawi untuk bakteri *Staphylococcus aureus* pada media *Manitol Salt Agar*, dan uji sensitivitas. Uji pengecatan Gram bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri Gram positif atau negatif. Gambar 6 menunjukkan bahwa bakteri berwarna ungu, berbentuk *coccus* dan bergerombol seperti anggur. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri *Staphylococcus aureus* bersifat Gram positif.



Gambar 6. Hasil pengecatan Gram Bakteri *Staphylococcus aureus*

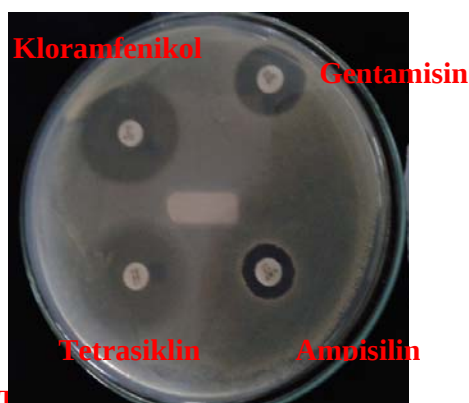


Gambar 7. Hasil uji Bakteri *Staphylococcus aureus* pada *Manitol Salt Agar*

Keterangan : K : media MSA

U : media MSA + bakteri *Staphylococcus aureus*

Uji *Manitol Salt Agar* dilakukan untuk membedakan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan bakteri yang lain. Gambar 7 menunjukkan bahwa bakteri yang digunakan adalah *Staphylococcus aureus* karena terjadi perubahan warna pada media bekas penggoresan bakteri dari warna merah menjadi warna kuning. Hal ini karena *Staphylococcus aureus* mampu memfermentasi manitol dalam keadaan anaerob dan tahan terhadap kadar garam yang tinggi sedangkan pada spesies lain jarang.



Gambar 8. Hasil uji sensitivitas bakteri

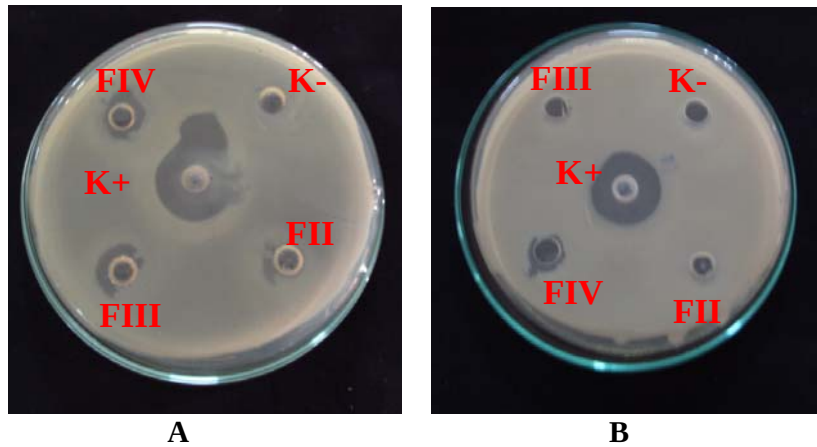
Tabel 3. Hasil uji sensitivitas bakteri *Staphylococcus aureus*

Antibiotik	Standar(mm)	Diameter (mm)	Sifat
Ampisilin	>14	14	Sensitif
Gentamisin	>13	19	Sensitif
Kloramfenikol	>18	21	Sensitif
Tetrasiklin	>19	23	Sensitif

Uji sensitivitas dilakukan untuk memastikan bahwa bakteri *Staphylococcus aureus* yang digunakan bersifat sensitif. Bakteri *Staphylococcus aureus* bersifat sensitif terhadap terhadap keempat disk antibiotik yang ditunjukkan dengan adanya zona hambat radikal (Gambar 8, Tabel 3).

Minyak atsiri bunga lavender memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditunjukkan dengan adanya zona hambat disekitar sumuran (Gambar 9, Tabel 4). Minyak atsiri bunga lavender sudah memiliki zona hambat radikal pada konsentrasi 0,02 g/1,02 g. Minyak atsiri *Lavandula angustifolia* memiliki senyawa monoterpen yang merupakan agen-agen antimikroba yang kuat antara lain linalool dan linalil asetat. Mekanisme monoterpen sebagai antibakteri dengan cara merusak membran sel bakteri *Staphylococcus aureus* (Shafaghat *et al.*, 2011).

Minyak atsiri bunga lavender memiliki aktivitas setelah diformulasi ke dalam bentuk sediaan gel antiseptik tangan (Gambar 9, Tabel 5). Kemungkinan minyak atsiri bunga lavender ini mampu melepaskan zat aktifnya kemudian membentuk kompleks dengan dinding sel bakteri (Suparman *et al.*, 2011). Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri bunga lavender dalam gel antiseptik tangan maka aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* semakin besar yang ditunjukkan dari diameter zona hambat yang semakin besar.



Gambar 9. Hasil uji aktivitas antibakteri minyak atsiri bunga lavender (A) dan gel antiseptik tangan minyak atsiri bunga lavender (B)

Tabel 4. Hasil uji aktivitas minyak atsiri bunga lavender

Formula	Diameter Zona Hambat (mm)			Keterangan
	Replikasi I	Replikasi II	Mean $\pm$ SD	
Kontrol +	20,40	20,65	20,53 $\pm$ 0,18	Radikal
Kontrol -	6,20	6,20	6,20 $\pm$ 0	Tidak ada daya hambat
FII	9,33	8,68	9,01 $\pm$ 0,46	Radikal
FIII	11,42	10,35	10,89 $\pm$ 0,76	Radikal
FIV	11,41	12,20	11,81 $\pm$ 0,56	Radikal

Keterangan :

Kontrol + = Triklosan 0,05%

FI (K-) = DMSO

FII = konsentrasi minyak atsiri 0,02 g/1,02 g

FIII = konsentrasi minyak atsiri 0,04 g/1,04 g

FIV = konsentrasi minyak atsiri 0,06 g/1,06 g

Diameter zona hambat termasuk diameter sumuran.

Diameter sumuran = 6,20 mm

Tabel 5. Hasil uji aktivitas antibakteri gel antiseptik tangan

Formula	Diameter Zona Hambat (mm)					Keterangan
	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Replikasi IV	Mean $\pm$ SD	
Kontrol +	12,20	12,40	12,80	12,20	12,40 $\pm$ 0,28	Radikal
Kontrol -	6,20	6,20	6,20	6,20	6,20 $\pm$ 0	Tidak ada zona hambat
F II	7,24	7,22	7,20	7,28	7,24 $\pm$ 0,03	Radikal
F III	6,24	7,23	7,22	7,22	6,98 $\pm$ 0,49	Irradikal
	8,80	9,10	8,46	8,28	8,66 $\pm$ 0,36	Radikal
F IV	10,41	9,34	9,31	8,96	9,51 $\pm$ 0,63	Radikal

Keterangan :

Kontrol + = Gel antiseptik tangan di pasaran

F I (K-) = Formula gel antiseptik tangan tanpa penambahan minyak atsiri bunga lavender

F II = Formula gel antiseptik tangan dengan konsentrasi minyak atsiri bunga lavender 2 g/102 g

F III = Formula gel antiseptik tangan dengan konsentrasi minyak atsiri bunga lavender 4 g/104 g

F IV = Formula gel antiseptik tangan dengan konsentrasi minyak atsiri bunga lavender 6 g/106 g

Diameter zona hambat termasuk diameter sumuran.

Diameter sumuran = 6,20 mm

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan : Minyak atsiri bunga lavender masih memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* setelah diformulasi dalam bentuk gel antiseptik tangan dengan zona hambat pada FII (konsentrasi 2 g/102 g) sebesar 7,24 $\pm$ 0,03 mm, zona hambat pada FIII (konsentrasi 4 g/104 g) sebesar 8,66 $\pm$ 0,36 mm, zona hambat pada FIV (6 g/106 g) sebesar

9,51±0,63 mm. Semakin tinggi kadar minyak atsiri bunga lavender dalam gel antiseptik tangan maka aktivitas antibakteri, pH, dan daya sebar meningkat; homogen; warna gel semakin putih; viskositas menurun; dan penyusutan bobot gel hari pertama tidak berbeda nyata, serta panelis cukup suka terhadap gel yang dibuat.

Saran : Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap stabilitas gel antiseptik tangan dan uji mikrobiologi setelah penyimpanan 3 bulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Guenther, E., 1949, *The Essential Oils*, Third ed, 461, New York, D. Van Nostrand Company Inc.
- Islam, M.T., Rodríguez-Hornedo N., Ciotti, S. & Ackermann, C., 2004, Rheological Characterization of Topical Carbomer Gels Neutralized to Different pH, *Pharmaceutical Research*, 21 (7), 1192-1199.
- Lubrizol Advanced Materials Inc, 2010, Antibacterial Hand Gel with Triclosan, *The Lubrizol Corporation*.
- Martin, A., James, S. & Arthur, C., 1990, *Farmasi Fisik*, Edisi Kedua, 1077, Jakarta, UI Press.
- Melani, D., Purwanti, T. & Soeratri, W., 2005, Korelasi Kadar Propilenglikol dalam Basis dan Pelepasan Dietilammonium Diklofenak dari Basis Gel Carbopol ETD 2020, *Majalah Farmasi Airlangga*, 5 (1), 1-6.
- Shafaghat, A., Salimi, F. & Amani-Hooshyar, V., 2011, Phytochemical and Antimicrobial Activities of *Lavandula officinalis* leaves and stems against some pathogenic microorganisms, *Journal of Medicinal Plants Research*, 6 (3), 455-460.
- Sihombing C.N., Nasrul W., & Taofik R., 2009, Formulasi Gel Antioksidan Ekstrak Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Menggunakan Basis Aquapec 505 HV, Laporan *Penelitian*, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran.
- Sokovic, M., Marin, P.D., Brkic, D. & van Griensven, L.J.L.D., 2007, Chemical Composition and Antibacterial Activity of Essential Oils of Ten Aromatic Plants Against Human Pathogenic Bacteria, *Global Science Books*, 1 (1), x-y.
- Suparman, Astuti, I.Y. & Amalia, F., 2011, Formulasi Gel Kurkuminoid Sebagai Antijerawat dan Aktivitas Antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus*, *Prosiding Seminar Nasional Eight Star Performance Pharmacist*, 116-123.
- Thaker, S., Lodhia, M.H. & Bhatt, K.R., 2009, Antibacterial Activity of Essential Oils from Palmarosa, Evening Primrose, Lavender and Tuberose, *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 71 (2), 134-136.

- Vyas, P., Galib., Patgiri, B.J. & Prajapati, P.K., 2011, Antimicrobial Activity of Ayurvedic Hand Sanitizers, *International Journal of Pharmaceutical & Biological Archives*, 2 (2), 762-766.
- Wibawati, P.A., 2012, Pengaruh Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper Betle* Var. *Rubrum*) Terhadap Waktu Kesembuhan Luka Insisi yang Diinfeksi *Staphylococcus Aureus* pada Tikus Putih, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Wyatt, E., Sutter, S.H., & Drake, L.A., 2001, *Dermatology Pharmacology*, in *Goodman and Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics*, Hardman, J.G., Limbird, L.E., Gilman, A.G., (Editor), 10th edition, 1801-1803, New York, McGraw-Hill.