

**FORMULASI SEDIAAN GEL ANTISEPTIK TANGAN MINYAK
ATSIRI DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) DENGAN BASIS
KARBOPOL DAN EVALUASI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
TERHADAP *Staphylococcus aureus***

NASKAH PUBLIKASI



Oleh :

**DEVIA ARUM NOVITASARI
K100100145**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2014**

PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

Berjudul:
FORMULASI SEDIAAN GEL ANTISEPTIK TANGAN MINYAK
ATSIRI DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) DENGAN
BASIS KARBOPOL DAN EVALUASI AKTIVITAS
ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus*

Oleh:
DEVIA ARUM NOVITASARI
K100 100 145

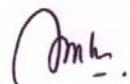
Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada tanggal : 10 Januari 2014

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dekan,


Arifah Sri Wahyuni, M.Sc., Apt

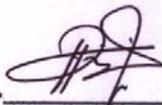
Penguji:

1. Anita Sukmawati, Ph.D., Apt
2. Azis Saifudin, Ph.D., Apt
3. Dr. T.N. Saifullah S, M.Si., Apt
4. Rima Munawaroh, M.Sc., Apt

1. 

2. 

3. 

4. 

FORMULASI SEDIAAN GEL ANTISEPTIK TANGAN MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum* L.) DENGAN BASIS KARBOPOL DAN EVALUASI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus aureus*

ANTISEPTICS HAND GEL FORMULATION OF ESSENTIAL OIL BASIL (*Ocimum basilicum* L.) WITH CARBOPOL AS BASE AND EVALUATION ANTIBACTERIAL ACTIVITY AGAINST *Staphylococcus aureus*

Devia Arum Novitasari*, T.N. Saifullah Sulaiman dan Rima Munawaroh***

*Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A Yani Tromol Pos 1, Pabelan Kartasura Surakarta 57102

**Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada
Sekip Utara Yogyakarta 55281

Email : deviaarum@yahoo.co.id

ABSTRAK

Minyak atsiri daun kemangi berkhasiat sebagai antibakteri terhadap Staphylococcus aureus dengan kadar hambat minimal (KHM) 0,5% v/v. Penggunaan minyak atsiri secara langsung dinilai kurang acceptable, sehingga perlu diformulasi dalam bentuk gel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan minyak atsiri daun kemangi terhadap sifat fisik sediaan gel dan aktivitasnya terhadap bakteri S. aureus. Minyak atsiri daun kemangi diperoleh dengan metode destilasi uap dan air. Gel dibuat dalam 4 formula dengan basis karbopol. Formula kontrol tanpa penambahan minyak atsiri, formula 1-3 dengan konsentrasi minyak atsiri 2g/102g, 4g/104g dan 6g/106g. Evaluasi sediaan gel meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji viskositas, uji pengaruh penyimpanan pada penguapan, uji hedonik dan uji aktivitas antibakteri. Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri dalam gel maka viskositas semakin menurun dan pH, daya sebar, aktivitas antibakteri semakin meningkat. Pada konsentrasi minyak atsiri 2g/102g didapatkan zona irradikal sebesar 9,21±2,09 mm dan pada konsentrasi 6g/106g didapatkan zona radikal sebesar 10,51±0,89 mm.

Kata Kunci : Gel antiseptik tangan, kemangi (*Ocimum basilicum* L.), karbopol, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

*Essential oil of basil has antibacterial activity against Staphylococcus aureus with minimum inhibitory concentration (MIC) 0,5% v/v. The use of essential oils directly considered less acceptable. Therefore, it should be formulated in gel. This research aims to know influence from essential oils of basil leaves toward physical characteristics of gel formulation and activity against Staphylococcus aureus. Basil essential oil is obtained by water and steam distillation. Gels were made in 4 formula with carbopol as base . control formula without the addition of essential oils, formula 1-3 with concentrations of essential oils 2g/102g , 4g/104g and 6g/106g. Evaluation of gel formulation includes organoleptic test, homogeneity, pH, spreading force, viscosity, the effect of storage on the evaporation test , hedonic and antibacterial activity. The results showed that the higher concentration of essential oil decreased viscosity and increased pH, spreading force, antibacterial activity. Concentration of 2g/102g with irradical zone of 9,21±2,09 mm and the concentration of 6g/106g with radical zone of 10,51±0,89 mm. **Keywords :** antiseptic hand gel, basil (*Ocimum basilicum* L.), carbopol, *Staphylococcus aureus**

PENDAHULUAN

Staphylococcus aureus merupakan salah satu mikroorganisme yang hidup di kulit, dimana kulit sangat rentan terhadap infeksi (Jawetz *et al.*, 1991), sehingga dibutuhkan sediaan berupa antiseptik untuk mengurangi keberadaan mikroorganisme penyebab infeksi. Sediaan antiseptik di pasaran masih menggunakan alkohol sebagai bahan antibakterinya yang pada penggunaan berulang menyebabkan iritasi pada kulit (Dyer *et al.*, 2000). Alternatifnya digunakan bahan alami sebagai antibakteri yaitu daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.). Minyak atsiri daun kemangi memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dengan KHM sebesar 0,5 % v/v (Maryati, *et al* 2007).

Penggunaan minyak atsiri sebagai antibakteri secara langsung dinilai kurang *acceptable*, maka diformulasikan dalam bentuk gel untuk mempermudah penggunaannya (Rahman, 2012). Sediaan gel antiseptik dalam penelitian ini menggunakan karbopol sebagai basis gel. Karbopol digunakan dalam formula ini karena bersifat non toksik dan tidak menimbulkan reaksi hipersensitif maupun reaksi-reaksi alergi terhadap penggunaan obat secara topikal. Pada konsentrasi rendah karbopol dapat menghasilkan viskositas yang tinggi serta bekerja secara efektif pada kisaran pH yang luas. Karbopol digunakan sebagai *gelling agent* pada konsentrasi 0,5-2,0% (Rowe *et al.*, 2009).

Tujuan penelitian adalah mengetahui daya hambat minyak atsiri daun kemangi terhadap bakteri *S. aureus* setelah diformulasikan dalam sediaan gel antiseptik tangan dan mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi minyak atsiri terhadap aktivitas antibakteri serta sifat fisik sediaan gel antiseptik tangan.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah alat-alat gelas (Pyrex), timbangan analitik (Ohaus), pH meter (Hana), viskosimeter (Rion VT-04), autoklaf (MA672), inkubator (Mettler), Oven (Mettler), *Incubation shaker* (Excella 24), *Laminar Air Flow* (LAF).

Bahan yang digunakan karbopol ultrez 20 (PT. Ifars), daun kemangi (Desa Manukan, Nogosari, Boyolali), gliserin (Brataco), trietanolamin (Brataco), nipagin (Brataco), akuades (Laboratorium Fakultas Farmasi UMS bagian Formulasi), media MH (*Mueller Hinton*) (Oxoid), BHI (Oxoid), MSA (Oxoid), *blue tips*, *yellow tips*, biakan bakteri *S. aureus* (Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta bagian Mikrobiologi).

Jalannya Penelitian

Dilakukan penyulingan minyak atsiri daun kemangi di B2P2TO2T Tawangmangu dengan metode penyulingan uap dan air. Sebanyak 16 kg daun kemangi segar dimasukkan ke dalam dandang alumunium yang telah diisi dengan air sampai dibawah angsang. Alat tersebut dipanaskan dengan kompor gas. Penyulingan dilakukan selama 6-7 jam sampai tidak ada lagi minyak yang menetes. Tetesan minyak atsiri yang diperoleh ditampung dan diberi natrium sulfat anhidrat untuk menghilangkan tapak-tapak air. Minyak atsiri disimpan dalam wadah tertutup rapat dan terlindung dari cahaya. Selanjutnya dilakukan uji sifat fisik minyak atsiri, meliputi berat jenis dengan piknometer dan indeks bias dengan metode refraktometri.

Dibuat 4 formula gel dengan konsentrasi minyak atsiri daun kemangi sebesar 0g/100g, 2g/102g, 4g/104g dan 6g/106g.

Tabel 1. Rancangan Formula gel antiseptik tangan berdasarkan formula Lubrizol yang telah dimodifikasi.

Bagian	Bahan	Satuan	Kontrol basis	FI	FII	FIII
A	Air	mL	96,90	96,90	96,90	96,90
	Karbopol	g	0,20	0,20	0,20	0,20
B	Minyak Atsiri Daun Kemangi	g	-	2,00	4,00	6,00
	Gliserin	mL	2,00	2,00	2,00	2,00
	Trietanolamin	mL	0,80	0,80	0,80	0,80
	Metil paraben	g	0,10	0,10	0,10	0,10

Sumber : Lubrizol (2010)

Cara pembuatan gel: Bagian A karbopol dimasukkan ke dalam air panas, diaduk hingga larut diatas kompor. Bagian B dalam wadah terpisah, metil paraben dilarutkan dalam akuades yang telah dipanaskan hingga larut kemudian dimasukkan ke dalam bagian A. Minyak atsiri daun kemangi dilarutkan dengan gliserin, kemudian dimasukkan ke dalam campuran sebelumnya pada suhu 30 C. Ditambahkan trietanolamin ke dalam campuran untuk mengembangkan karbopol. Diaduk hingga terbentuk masa gel yang kental, jernih dan homogen. Dimasukkan dalam wadah cocok dan tertutup rapat.

Evaluasi fisik sediaan gel

Evaluasi fisik sediaan gel meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, pengaruh penyimpanan pada penguapan dan uji hedonik. Uji organoleptis dilakukan secara visual dengan mengamati bentuk, warna dan bau gel. Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan gel pada *obyek glass*, kemudian dikatupkan dengan *obyek glass* lain. Diamati dengan mikroskop apakah sediaan gel tersebut menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar.

Pengujian pH dilakukan menggunakan pH meter yang sudah dikalibrasi dengan larutan dapar pH 4 dan pH 7. Elektroda pH meter dimasukkan ke dalam sediaan gel, kemudian dicatat angka yang ditunjukkan oleh pH meter. Uji viskositas diukur secara langsung menggunakan alat Rion Rotor Viskosimeter VT-04. Viskositas dilihat pada skala dalam alat setelah tercapai kestabilan.

Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang 0,5 gram gel, diletakkan di tengah cawan petri dalam posisi terbalik. Ditimbang cawan petri yang lain kemudian diletakkan diatas massa gel. Diukur berapa diameter gel yang menyebar (diambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi). Ditambahkan beban 50, 100, 150, 200 dan 250 g, didiamkan selama 1 menit dan dicatat diameter daerah yang terbentuk.

Uji pengaruh penyimpanan pada penguapan dilakukan dengan memasukkan 10 gram gel ke dalam pot bermulut lebar dengan diameter 2,5 cm yang telah ditimbang. Bobot gel dan pot tersebut ditimbang dihitung sebagai bobot mula-mula. Gel tersebut dipaparkan pada suhu ruang dalam waktu 24 jam selama 7 hari, kemudian dihitung bobot gel yang hilang.

Uji hedonik dilakukan terhadap warna, aroma, bentuk, tekstur, kemudahan pengusapan telapak tangan, kelembaban kulit, kesan tidak lengket, dan kecepatan pengeringan. Skala penilaian 1-5 dengan jumlah panelis 30 orang.

Uji Mikrobiologi

Uji mikrobiologi dilakukan dengan metode difusi sumuran. Sebanyak 150 μ L gel dengan konsentrasi minyak atsiri 2g/102g, 4g/104g dan 6g/106g dimasukkan ke dalam sumuran yang telah diinokulasi bakteri *S. aureus* dengan konsentrasi $1,5 \times 10^8$ CFU/mL dan diinkubasi pada suhu 37 C selama 18-24 jam. Penilaian daya hambat dilakukan dengan pengukuran diameter zona hambat disekitar sumuran menggunakan jangka sorong.

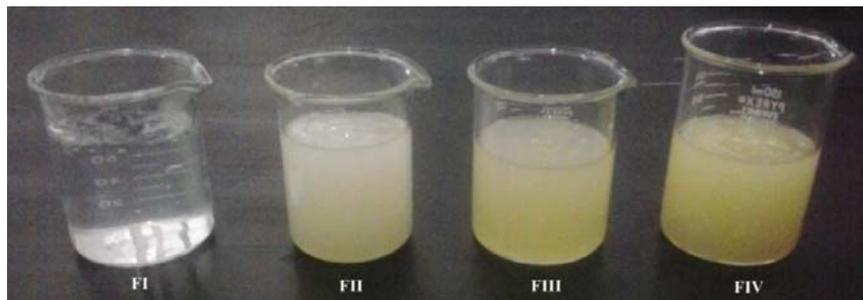
Analisis Data

Data hasil uji sifat fisik gel pH, daya sebar, bobot gel yang hilang dianalisis dengan *one way* ANOVA dan viskositas dianalisis dengan *Kruskal Wallis*. Data diameter zona hambat dibandingkan secara deskriptif. Analisis data untuk uji hedonik dilakukan dengan menghitung rata-rata nilai kesukaan kemudian dikelompokkan sesuai nilai skala yang telah ditentukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Minyak atsiri daun kemangi dengan cara penyulingan uap air dengan rendemen 0,33% b/b. Didapatkan minyak atsiri dengan warna kuning jernih, bau khas kemangi menyengat serta mudah menguap.

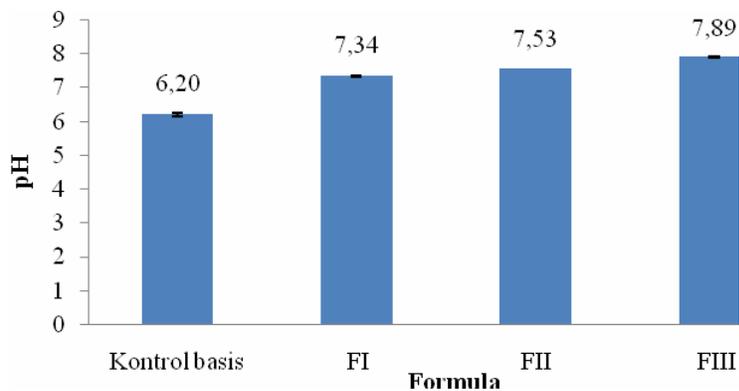
Berdasarkan uji sifat fisik minyak atsiri diperoleh hasil berat jenis 0,9763 gr/mL dan indeks bias 1,514. Menurut literatur minyak atsiri kemangi mempunyai berat jenis berkisar antara 0,85-0,99 dan indeks bias berkisar antara 1,510-1,530 (Guenther, 1949). Nilai uji berat jenis dan indeks bias tersebut memenuhi syarat standar mutu minyak atsiri kemangi, sehingga minyak atsiri yang diperoleh murni dan berkualitas baik.



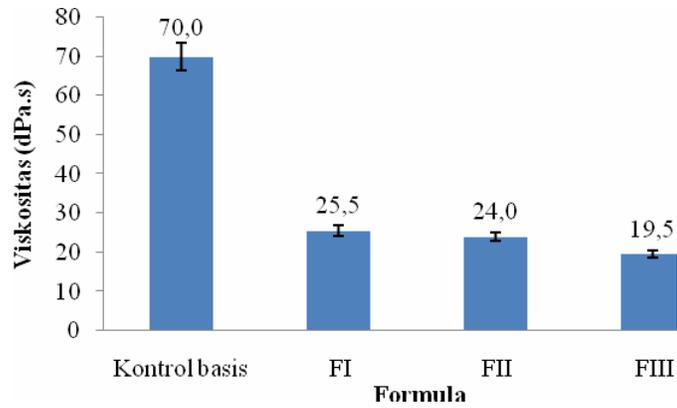
Gambar 1. Hasil formulasi gel antiseptik tangan

Pada gambar 1 terlihat bahwa sediaan gel berbentuk gel kental dengan warna kuning muda sekali sampai kuning dan berbau khas kemangi. Perbedaan warna pada sediaan gel disebabkan oleh perbedaan konsentrasi minyak atsiri yang pada masing-masing formula. Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri yang ditambahkan, maka warna gel akan semakin pekat dan bentuk gel semakin encer karena terjadi penurunan viskositas.

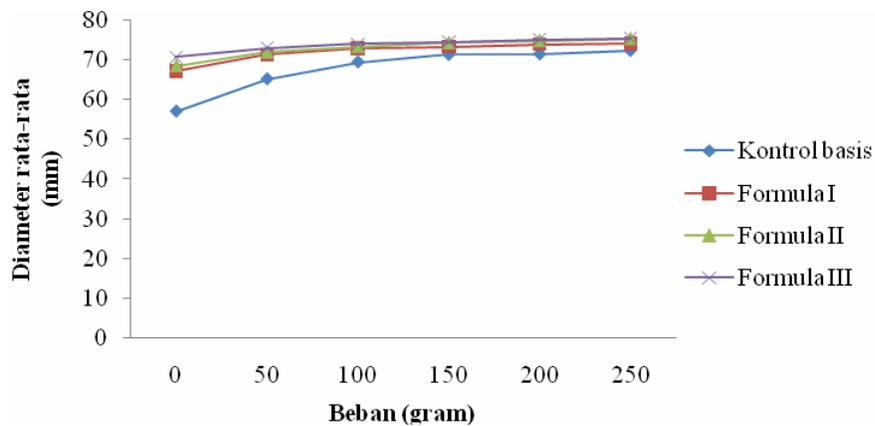
Homogenitas keempat sediaan gel baik dimana saat sediaan diletakkan pada *obyek glass* tidak menunjukkan adanya gumpalan dan partikel. Gel yang homogen mengindikasikan zat aktif terdistribusi secara merata dalam sediaan yang dibuat.



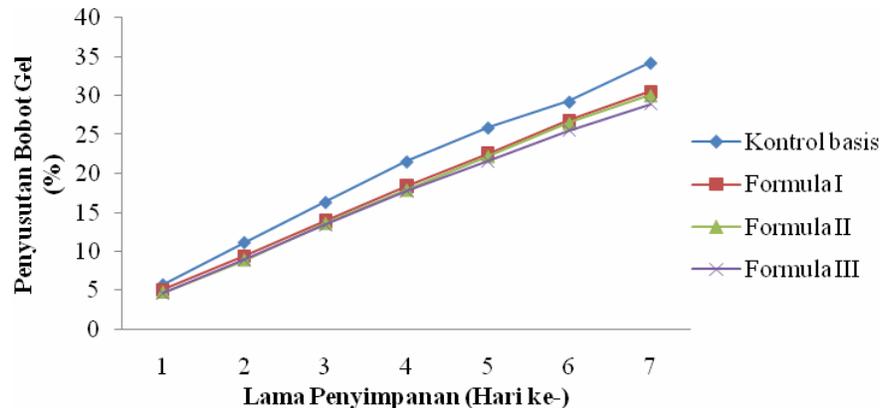
Gambar 2. Perbandingan pH gel antiseptik tangan



Gambar 3. Perbandingan viskositas gel antiseptik tangan



Gambar 4. Grafik hubungan antara beban (gram) dengan diameter penyebaran (mm)



Gambar 5. Grafik hubungan antara lama pemaparan dengan penyusutan bobot gel (%)

Keterangan :

Kontrol basis : Tanpa penambahan minyak atsiri kemangi

FI : Formula gel dengan konsentrasi minyak atsiri kemangi 2g/102g

FII : Formula gel dengan konsentrasi minyak atsiri kemangi 4g/104g

FIII : Formula gel dengan konsentrasi minyak atsiri kemangi 6g/106g

Dari pengukuran pH (Gambar 2) menunjukkan tren yang meningkat pada setiap formula yang diujikan. Diperoleh pH pada basis gel 6,20 dan untuk formula meningkat pada kisaran pH 7, hal ini berarti adanya penambahan minyak atsiri dapat meningkatkan

pH gel. Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri pada formula maka pH yang dihasilkan juga semakin meningkat. Nilai pH keempat formula masih sesuai pH kulit, sehingga aman digunakan. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri pada formula yang diujikan mempunyai perbedaan yang bermakna terhadap peningkatan pH gel antiseptik dengan nilai Sig. 0,00 (Sig.<0,05). Hasil dari *Post Hoc Test* menunjukkan bahwa peningkatan pH antara formula I, II, dan III memberikan hasil yang signifikan, hal ini berarti peningkatan konsentrasi minyak atsiri berpengaruh terhadap peningkatan pH sediaan gel.

Uji viskositas (Gambar 3) menunjukkan tren yang cenderung menurun. Konsentrasi minyak kemangi yang ditambahkan ke dalam formula mempengaruhi viskositas gel, semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri kemangi yang ditambahkan ke dalam formula gel maka nilai viskositas gel akan semakin rendah. Minyak atsiri yang berbentuk cairan akan mempengaruhi sifat matriks gel. Dengan variasi minyak atsiri serta penambahan *gelling agent* yang tetap pada setiap formula akan menurunkan dan melemahkan matriks gel, sehingga viskositasnya juga akan menurun. Hasil analisis statistik menunjukkan nilai Sig. 0,003 (Sig.<0,05), hal ini memberikan arti bahwa penambahan minyak atsiri berpengaruh signifikan terhadap penurunan viskositas pada sediaan gel antiseptik tangan. Uji dengan *Mann-Whitney* menunjukkan perbedaan bermakna antara formula III dengan formula yang lain.

Hasil uji daya sebar gel secara keseluruhan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan diameter penyebaran gel seiring dengan variasi konsentrasi minyak atsiri kemangi dan beban yang ditambahkan. Konsentrasi minyak atsiri yang ditambahkan ke dalam formula akan berpengaruh terhadap viskositas dan daya sebar. Semakin tinggi konsentrasi maka viskositasnya menurun yang akan menyebabkan kemampuan menyebar gel semakin besar. Perbedaan daya sebar sangat berpengaruh pada kecepatan difusi zat aktif dalam melewati membran. Semakin luas diameter penyebaran maka koefisien difusi makin besar yang mengakibatkan difusi zat aktifpun semakin meningkat (Hasyim, 2012).

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa penambahan beban 50 g memberikan perbedaan yang bermakna (Sig. 0,001 (Sig.<0,05) terhadap formula kontrol. Hal ini berarti adanya penambahan minyak atsiri pada formula dapat mempengaruhi diameter penyebaran gel antiseptik tangan. Akan tetapi diameter yang dihasilkan antar formula tidak menunjukkan perbedaan bermakna.

Hasil uji pada hari pertama penyimpanan menunjukkan bobot gel mengalami penyusutan di semua formula. Dapat dilihat pada Gambar 5 penyusutan bobot ini terus

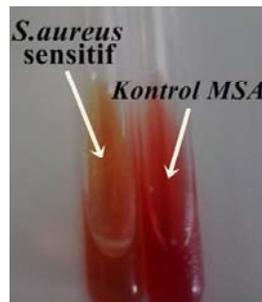
berlangsung selama 7 hari dilakukannya uji, ditandai dengan semakin tingginya persentase bobot gel yang hilang akibat penguapan. Semakin banyak jumlah bobot gel yang hilang saat penyimpanan mengindikasikan bahwa wadah yang digunakan tidak memenuhi kriteria wadah yang baik karena tidak dapat melindungi isi terhadap adanya penguapan. Hasil uji statistik pengaruh penguapan pada penyimpanan di hari pertama menunjukkan nilai Sig. 0,029 (Sig.<0,05) yang menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri berpengaruh signifikan terhadap persentase bobot gel yang hilang selama penyimpanan. Namun tidak didapatkan perbedaan yang signifikan antar formula gel yang diujikan.

Uji Mikrobiologi

Bakteri yang digunakan adalah *S. aureus* dengan ciri-ciri berbentuk bulat, memiliki susunan bergerombol seperti anggur, berwarna ungu (Gambar 5) dan bersifat Gram Positif (Jawetz *et al.*, 1991) dan dapat memfermentasi manitol yang ditandai dengan perubahan warna media MSA (*Manitol Salt Agar*) dari merah menjadi kuning (Gambar 6).



Gambar 5. Hasil pengecatan Gram bakteri *S. aureus*



Gambar 6. Hasil uji biokimia *S. aureus*

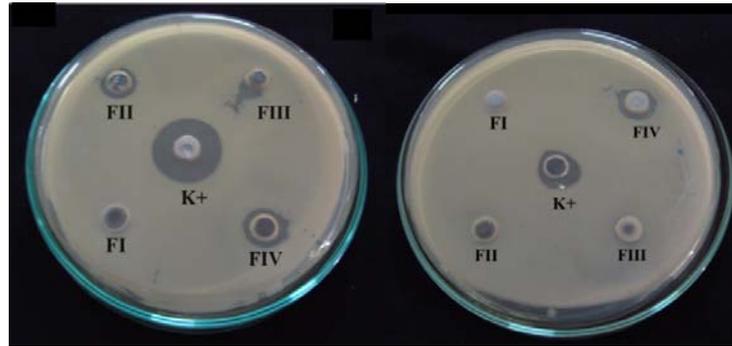


Gambar 7. Hasil uji sensitivitas *S. aureus*

Tabel 5. Hasil uji sensitivitas bakteri terhadap antibiotik

Disk Antibiotik	Zona Hambat Antibiotik (mm)			Diameter Zona Hambat (mm)	Ket
	Resisten (\leq)	Intermediet	Sensitif ($>$)		
Kloramfenikol 30 μ g (C)	11	13-17	18	21	Sensitif
Gentamisin 10 μ g (G)	11	-	13	19	Sensitif
Ampisilin 10 μ g (AMP)	11	12-13	14	14	Sensitif
Tetrasiklin 30 μ g (TE)	14	15-18	19	23	Sensitif

Keterangan : diameter zona hambat termasuk diameter sumuran (6,20 mm)



Gambar 8. Hasil uji aktivitas antibakteri minyak atsiri daun kemangi (A) dan gel antiseptik tangan minyak atsiri daun kemangi (B) terhadap *S. aureus*

Tabel 6. Hasil uji aktivitas antibakteri minyak atsiri daun kemangi

Konsentrasi minyak atsiri	Diameter Zona Hambat (mm)		Keterangan
	Replikasi I	Replikasi II	
Kontrol +	18,680	19,720	Radikal
CI	6,20	6,20	Tidak ada zona hambat
CII	9,850	9,330	Radikal
CIII	10,340	11,410	Radikal
CIV	11,400	11,670	Radikal

Keterangan :

Kontrol positif : Triklosan 0,05%

CI (kontrol negatif) : DMSO

CII : minyak atsiri dengan konsentrasi 0,02g/1,02g

CIII : minyak atsiri dengan konsentrasi 0,04g/1,04g

CIV : minyak atsiri dengan konsentrasi 0,06g/1,06g

Diameter zona hambat termasuk diameter sumuran (6,20 mm)

Tabel 7. Hasil uji aktivitas antibakteri gel antiseptik tangan

Formula	Diameter Zona Hambat (mm)				Mean \pm SD
	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Replikasi IV	
Kontrol+	14,550	10,900	19,220	14,540	14,667 \pm 3,430**
F I	6,20	6,20	6,20	6,20	Tidak ada zona hambat
F II	9,320	10,380	10,910	6,230	9,210 \pm 2,090*
F III	14,020	11,410	11,430	9,840	11,680 \pm 1,730*
F IV	11,410	10,910	9,340	10,370	10,510 \pm 0,890**

Keterangan :

Hasil merupakan rata-rata dan standar deviasi dari 4 kali pengujian

Kontrol + : Formula pembanding (Nuvo)

Kontrol basis (kontrol -) : Tanpa penambahan minyak atsiri kemangi

FI : Formula gel dengan konsentrasi minyak atsiri kemangi 2g/102g

FII : Formula gel dengan konsentrasi minyak atsiri kemangi 4g/104g

FIII : Formula gel dengan konsentrasi minyak atsiri kemangi 6g/106g

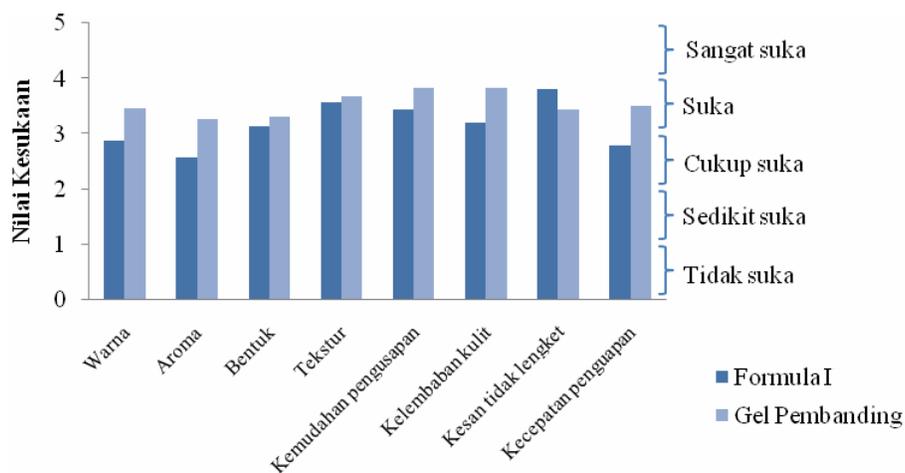
(*) : Diameter zona hambat iradikal

(**) : Diameter zona hambat radikal

Diameter zona hambat termasuk diameter sumuran (6,20 mm)

Gambar 7 menunjukkan bahwa *S. aureus* masih sensitif terhadap antibiotik kloramfenikol (C), gentamisin (G), ampisilin (AMP), dan tetrasiklin (TE). Gambar 8 menunjukkan bahwa minyak atsiri daun kemangi setelah diformulasikan dalam gel dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dengan adanya zona hambat sebesar $10,51 \pm 0,89$ mm (radikal) pada FIV (minyak atsiri 6g/106g).

Aktivitas antibakteri yang dimiliki minyak atsiri daun kemangi dikarenakan adanya kandungan linalool yang merupakan terpenoid alkohol. Dorman dan Deans (2000) menyebutkan bahwa terpenoid alkohol dapat menghambat aktivitas pertumbuhan bakteri melalui mekanisme denaturasi protein bakteri. Salah satu faktor yang mempengaruhi diameter zona hambat yaitu konsentrasi. Semakin tinggi konsentrasi suatu bahan maka semakin banyak mikroorganisme yang dapat dihambat, sehingga diameter zona hambat juga semakin besar (Noer, 2011). Hal ini dapat dikorelasikan dengan viskositas gel (Gambar 2). Semakin kecil viskositas maka akan semakin kecil pula tahanannya, sehingga zat aktif akan mudah berdifusi keluar dari basis akibatnya penghambatan terhadap *S. aureus* meningkat.



Gambar 9. Grafik uji hedonik gel antiseptik tangan

Formula gel yang digunakan pada uji hedonik adalah formula I karena memiliki bentuk fisik yang paling baik dan sudah memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*.

Berdasarkan pada hasil uji kesukaan terhadap penampilan gel (Gambar 9) secara umum diketahui bahwa formula gel antiseptik tangan minyak atsiri daun kemangi disukai oleh panelis, tetapi berdasarkan tren gel pembanding dipasaran mendapatkan penilaian yang lebih tinggi karena memberikan penampilan fisik yang lebih baik. Dari uji hedonik dengan 30 panelis menggunakan kuesioner, dapat diketahui bahwa gel antiseptik tangan minyak atsiri daun kemangi disukai dan dapat diterima oleh konsumen.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan : Minyak atsiri daun kemangi mempunyai daya hambat antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* setelah diformulasikan dalam bentuk sediaan gel antiseptik tangan. Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri maka zona hambat bakteri akan semakin besar, pH semakin meningkat, viskositas semakin turun dan daya sebar semakin menurun.

Saran : Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji stabilitas sebelum dan sesudah penyimpanan untuk menentukan kestabilan fisik sediaan gel.

DAFTAR PUSTAKA

- Arini, K. F., & Lindawati, N. Y., 2012, Pengembangan Formula Gel Repelan Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* sp) sebagai Alternatif Penolak Nyamuk, *Skripsi*, Akademi Farmasi Nasional Surakarta.
- Dorman, H. J. D., & Deans, S. G., 2000, Antimicrobial Agents from Plants: Antibacterial Activity of Plant Volatile Oils, *Journal of Applied Microbiology*, 88, 308-316.
- Dyer, D. L., Shinder, A., & Shinder, F., 2000, Alcohol-free Instant Hand Sanitizer Reduces Elementary School Illnes Absenteeism, *Family Medicine*, 32 (9), 633-638.
- Guenther, E., 1949, *The Essential Oils Volume 3*, 413-417, New York, D. Van Nostrand Company, Inc.
- Hasyim, N., K, L, Pare., I, Juaid., & A, Kurniati., 2012, Formulasi dan Uji Efektifitas Gel Luka Bakar Ekstrak Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe pinnata* L.) pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*), *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 16 (2), 89-94.
- Jawetz, E., Melnick, J. L., & Adelberg, E. A., 1991, *Mikrobiologi untuk Profesi Kesehatan* (Review of Medical Microbiology), Edisi 16, 241-142, Jakarta, EGC, Penerbit Buku Kedokteran.
- Maryati., Fauzia, R. S., & Rahayu, T., 2007, Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi*, 8 (1), 30-38.
- Noer, S. F., 2011, Pengaruh Kadar Etanol Dalam Sediaan Gel Antiseptika Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella thyposa*, *ILTEK*, 6 (12), 887-890.
- Rahman, M. A., 2012, Kitosan Sebagai Bahan Antibakteri Alternatif dalam Formulasi Gel Pembersih Tangan (*Hand Sanitizer*), *Skripsi*, Institut Pertanian Bogor.
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Owen, S. C., 2009, *Handbook of Pharmaceutical Exipients*, Sixth Edition, 110-113, 283-285, 441-443 London, Pharmaceutical Press.