

**FORMULASI SEDIAAN GEL HAND SANITIZER MINYAK  
ATSIRI PALA (*Myristica fragrans* Houtt.): UJI STABILITAS  
FISIK DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP  
BAKTERI *Staphylococcus aureus***

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**NURLINA OCTAVIA  
K 100 120 031**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2016**

**FORMULASI SEDIAAN GEL HAND SANITIZER MINYAK  
ATSIRI PALA (*Myristica fragrans* Houtt.): UJI STABILITAS  
FISIK DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP  
BAKTERI *Staphylococcus aureus***

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) pada Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
di Surakarta

Oleh:

**NURLINA OCTAVIA**

**K100120031**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2016**

## PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

### FORMULASI SEDIAAN GEL HAND SANITIZER MINYAK ATSIRI PALA (*Myristica fragrans* Houtt.): UJI STABILITAS FISIK DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*

Oleh:  
NURLINA OCTAVIA  
K100120031

Dipertahankan di hadapan Panitia Pengaji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada tanggal : 22 Juni 2016

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Dekan,

Azis Saifudin, Ph.D., Apt.

Pembimbing Utama



(Suprapto, M.Sc., Apt.)

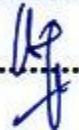
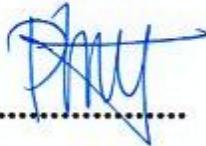
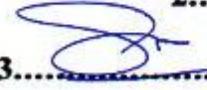
Pembimbing Pendamping



(Rima Munawaroh, M.Sc., Apt.)

Pengaji :

- 1 Erindyah Retno W, Ph.D., Apt.
- 2 Ratna Yuliani, M.Biotech.St.
- 3 Suprapto, M.Sc., Apt.
- 4 Rima Munawaroh, M.Sc., Apt.

- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....

## **DEKLARASI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Saya bersedia dan sanggup menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku apabila terbukti melakukan tindakan pemalsuan data plagiasi.

Surakarta, 20 Mei 2016

Peneliti



Nurlina Octavia

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh,*

*Alhamdulillahirabil'alamin*, puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat, rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Formulasi Sediaan Gel *Hand Sanitizer* Minyak Atsiri Pala (*Myristica fragans* Houtt.) : Uji Stabilitas Fisik dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*” yang disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) di Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, dengan kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Azis Saifudin, Ph.D., Apt. selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Suprapto, M.Sc., Apt. dan Ibu Rima Munawaroh, M.Sc., Apt. selaku dosen pembimbing skripsi.
3. Ibu Erindyah Retno Wikantyasning, Ph.D., Apt. Dan Ibu Ratna Yuliani, M.Biotech.St. selaku dosen pengujii.
4. Ibu Arifah Sri Wahyuni. M.Sc., Apt. selaku pembimbing akademik.
5. Kedua orang tua tercinta Bapak Pardiyanto, Ibu Marwiyah dan adik-adikku Trisna Cahya Ningrum, Rizqi Cahya Putra dan Indah Cahya Ningtyas.
6. Tim Peneliti : Farah Irmalia Sari

*Waasalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Surakarta, 20 Mei 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
DEKLARASI .....	iii
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR SINGKATAN .....	x
ABSTRAK .....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	2
D. Tinjauan Pustaka.....	3
1. Minyak Atsiri Pala.....	3
2. Gel .....	3
a. Carbopol 940 .....	4
b. Trietanolamin .....	4
c. Metilparaben.....	5
d. Propilparaben .....	5
e. Propilenglikol .....	6
3. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	6
4. Uji Antibakteri .....	7
E. Landasan Teori .....	7
F. Hipotesis.....	8
BAB II. METODE PENELITIAN .....	9
A. Kategori dan Rancangan Penelitian .....	9
B. Alat dan Bahan .....	9

C. Tempat Penelitian .....	10
D. Jalannya Penelitian.....	10
1. Analisis Data Kemurnian Minyak Atsiri Pala .....	10
2. Identifikasi Bakteri dengan Pengecatan Gram .....	10
3. Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Pala.....	10
a. Sterilisasi Alat dan Bahan .....	10
b. Pembuatan Media Mueller Hinton (MH) .....	11
c. Pembuatan Media Brain Heart Infusion (BHI).....	11
d. Pembuatan Stok Bakteri.....	11
e. Pembuatan Suspensi Bakteri.....	11
f. Pengujian Minyak Atsiri Pala .....	11
4. Pembuatan Gel <i>Hand sanitizer</i> Minyak Atsiri Pala .....	12
5. Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Gel .....	12
a. Uji Organoleptis .....	12
b. Uji Homogenitas.....	13
c. Uji pH .....	13
d. Uji Viskositas .....	13
e. Uji Daya Melekat .....	13
f. Uji Daya Sebar .....	13
6. Uji Antibakteri Sediaan Gel.....	13
7. Evaluasi Kestabilan Fisik Sediaan Gel .....	14
E. Analisis Data .....	14
<b>BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>15</b>
A. Kemurnian Minyak Atsiri Pala.....	15
B. Identifikasi Bakteri dengan Pengecatan Gram .....	16
C. Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Pala.....	16
D. Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Gel.....	17
1. Uji Organoleptis .....	18
2. Uji Homogenitas.....	18
3. Uji pH.....	19
4. Uji Viskositas .....	19

5. Uji Daya Melekat.....	20
6. Uji Daya Sebar .....	21
7. Uji Aktivitas Antibakteri.....	22
E. Evaluasi Kestabilan Fisik Sediaan Gel .....	23
1. Uji Organoleptis dan Homogenitas .....	23
2. Uji pH.....	25
3. Uji Viskositas .....	25
4. Uji Daya Melekat.....	26
5. Uji Daya Sebar .....	27
6. Uji Aktivitas Antibakteri.....	28
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN .....	31
A. Kesimpulan.....	31
B. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA .....	32
LAMPIRAN .....	34

## **DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 1. Struktur karbopol.....	4
Gambar 2. Struktur trietanolamin .....	4
Gambar 3. Struktur metilparaben .....	5
Gambar 4. Struktur propilparaben .....	5
Gambar 5. Struktur propilenglikol.....	6
Gambar 6. Hasil pengecatan Gram <i>Staphylococcus aureus</i> .....	16
Gambar 7. Histogram uji viskositas.....	20
Gambar 8. Histogram uji daya melekat .....	21
Gambar 9. Histogram uji daya sebar.....	22
Gambar 10. Histogram uji antibakteri .....	23
Gambar 11. Grafik pengukuran ph selama penyimpanan.....	25
Gambar 12. Grafik pengukuran viskositas selama penyimpanan.....	26
Gambar 13. Grafik pengukuran daya melekat selama penyimpanan .....	27
Gambar 14. Grafik pengukuran daya sebar selama penyimpanan .....	28

## **DAFTAR TABEL**

Halaman

Tabel 1. Formula gel <i>hand sanitizer</i> minyak atsiri pala.....	12
Tabel 2. Nilai uji minyak atsiri pala ( <i>Myistica fragrans</i> Houtt.) .....	15
Tabel 3. Daya hambat minyak atsiri pala.....	17
Tabel 4. Uji organoleptis gel <i>hand sanitizer</i> minyak atsiri pala.....	18
Tabel 5. Uji organoleptis gel <i>hand sanitizer</i> minyak atsiri pala.....	24
Tabel 6. Uji antibakteri gel minyak atsiri pala .....	29

## DAFTAR SINGKATAN

TEA	: Trietanolamin
<i>S. aureus</i>	: <i>Staphylococcus aureus</i>
MH	: Mueller Hinton
BHI	: <i>Brain Heart Infusion</i>
DMSO	: Dimetil sulfoksida
F1	: Formula 1
F2	: Formula 2
F3	: Formula 3
F4	: Formula 4
F5	: Formula 5
KHM	: Konsentrasi Hambat Minimum
v/v	: volume per volume
b/v	: bobot per volume

## ABSTRAK

Minyak atsiri pala (*Myristica fragrans* Houtt.) dengan kandungan miristisin memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sehingga cocok digunakan sebagai zat aktif dalam sediaan gel *hand sanitizer*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi karbopol sebagai *gelling agent* terhadap sifat fisik dan stabilitas fisik selama penyimpanan serta mengetahui aktivitas antibakteri minyak atsiri pala terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* setelah diformulasikan dalam bentuk gel.

Gel *hand sanitizer* dibuat dengan variasi konsentrasi karbopol 0,5 %; 1 %; 1,25 %; dan 1,5 % b/v. Evaluasi sediaan gel *hand sanitizer* meliputi organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat serta uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Data sifat fisik dianalisis dengan *Kruskal Wallis* jika  $p < 0,05$  kemudian dilanjutkan dengan *Mann Whitney*. Data stabilitas fisik dan data zona hambat dianalisis dengan *Multivariate*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi karbopol mempengaruhi sifat fisik dan stabilitas fisik selama penyimpanan. Peningkatan konsentrasi karbopol yang digunakan dapat menurunkan pH dan daya sebar, serta meningkatkan viskositas dan daya lekat sediaan. Semua formula memiliki stabilitas yang kurang baik selama penyimpanan. Minyak atsiri pala masih memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* setelah diformulasikan dalam bentuk gel *hand sanitizer*.

**Kata kunci :** minyak atsiri pala, gel *hand sanitizer*, karbopol, *Staphylococcus aureus*

## **ABSTRACT**

*Nutmeg oil (*Myristica fragrans* Houtt.) with a content myristicin has antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* so suitable for use as an active ingredient in the preparation of gel hand sanitizer. This study aims to determine the effect of variations in the concentration of carbopol as gelling agent on the physical properties and the physical stability during storage and determine the antibacterial activity of essential oils of nutmeg against *Staphylococcus aureus* after formulated in gel form.*

*Gel hand sanitizer made with carbopol variation concentration of 0,5%; 1%; 1,25%; and 1,5% w/v. Evaluation of hand sanitizer gel preparations include organoleptic, pH, viscosity, dispersive power, and adhesion as well as antibacterial activity test against *Staphylococcus aureus*. Data of phtsical properties were analyzed with Kruskal Wallis, if  $p < 0.05$  then analyzed by Mann Whitney. Data of physical stability and inhibition zone analyzed by Multivariate.*

*The results show that the variation concentration of carbopol affect the physical properties and physical stability during storage. Increasing concentrations of carbopol used, can lower the pH and dispersive power, as well as to increase the viscosity and adhesiveness of the preparation. All formulas have poor stability during storage. Nutmeg essential oil still possess antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* after formulated in a gel hand sanitizer.*

**Key words :** nutmeg essential oil, hand sanitizer gel, carbopol, *Staphylococcus aureus*