

# SKRIPSI

## UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK NILAM (*Pogostemon cablin Benth.*) DALAM SEDIAAN DEODORAN CAIR

Disusun oleh:

Mitha Octavia Sitompul

NPM: 110801211



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2015

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK NILAM (*Pogostemon  
cablin* Benth.) DALAM SEDIAAN DEODORAN CAIR**

**SKRIPSI**

**Diajukan pada Program Studi Biologi  
Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh  
derajat Sarjana S-1**

Disusun oleh:

Mitha Octavia Sitompul

NPM: 110801211



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2015**

## LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul:

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK NILAM (*Pogostemon  
cablin Benth.*) DALAM SEDIAAN DEODORAN CAIR

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

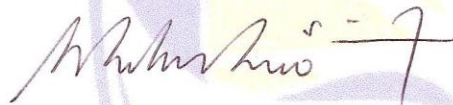
Mitha Octavia Sitompul

NPM : 110801211

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada hari Senin, tanggal 14 September 2015  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

### SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama,



(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta., M.Sc.)

Dosen Penguji,



(Drs. F. Sinung Pranata, M.P.)

Dosen Pembimbing Pendamping,



(Dra. E. Mursyanti, M.Si)

Yogyakarta, 30 September 2015

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

**FAKULTAS TEKNOBIOLOGI**

Dekan,



FAKULTAS  
TEKNOBIOLOGI



(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc.)

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mitha Octavia Sitompul

NPM : 110801211

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) Dalam Sediaan Deodoran Cair

menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas benar-benar asli hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata di kemudian hari terbukti sebagai plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 15 September 2015

Yang menyatakan,



(Mitha Octavia Sitompul)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

“Terima kasih Tuhan Yesus atas cinta kasih yang sempurna dan berkat Mu yang begitu melimpah atas hidupku.”

“Skripsi ini saya persembahkan kepada Papa M. Sitompul, S.H., M.H.,  
Mama Henny Setyowati, kakak Hamonangan Rekso Diputro  
Sitompul, dan adik Josua Haposan Sitompul tercinta, yang telah  
mengasihi dan mendukung sepenuh hati.  
Kepada Andreas Yoga Aditama yang selalu mengasihi dan  
menemani.”

“Sebab Tuhan itu baik, kasih setia-Nya untuk selama-lamanya, dan kesetiaan-Nya tetap turun-temurun.” (Mazmur 100:5)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas berkat rahmat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) Dalam Sediaan Deodoran Cair”. Penulisan skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan bagi mahasiswa S1 pada Program Studi Biologi, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki beberapa kekurangan. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi menyempurnakan skripsi ini. Penyelesaian skripsi ini juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam berbagai hal dan aspek kepada penulis, terutama kepada:

1. Orang tua, kakak Hamonangan Rekso Diputro Sitompul, dan adik Josua Haposan Sitompul yang selalu memberi dukungan dan doa.
2. Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dra. E. Mursyanti, M.Si selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan dukungan selama penelitian dan penulisan naskah skripsi.
3. Drs. F. Sinung Pranata, M.P. selaku Dosen Penguji yang telah membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan naskah skripsi.
4. Bapak/Ibu Dosen, Staf Tata Usaha, Laboran dan teman-teman Fakultas Teknobiologi UAJY yang telah memberikan semangat dan doa kepada penulis.
5. Sahabat-sahabat tercinta Teknobia Industri 2011, Andreas, Izemi, Asteria, Maria, Rivana, Cahyo, Wilhelmina, Fransisca, Debora, dan Nerissa yang telah menemani dan memberi semangat pada saat penelitian.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan berharap semoga naskah skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 15 September 2015

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
INTISARI .....	xv
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Keaslian Penelitian .....	5
C. Masalah Penelitian .....	6
D. Tujuan Penelitian .....	7
E. Manfaat Penelitian .....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	8
A. Morfologi dan Taksonomi Nilam .....	8
B. Kandungan Nilam .....	11
C. Kegunaan Nilam .....	14
D. Distilasi .....	15
E. Kromatografi Gas dan Spektrometri Massa .....	16
F. Antibakteri .....	17
G. Jenis Bakteri Uji .....	19
H. Parameter Aktivitas Mikrobial .....	20
I. Deodoran .....	21
J. Keamanan Sediaan .....	22
K. Hipotesis .....	24
III. METODE PENELITIAN .....	25
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	25
B. Alat dan Bahan .....	25
C. Rancangan Percobaan .....	26
D. Tahap Penelitian .....	27
1. Sortasi Nilam .....	27
2. Pengeringan Nilam .....	27
3. Pemotongan Nilam .....	27



	<b>Halaman</b>
4. Distilasi Uap dan Distilasi Uap Air .....	28
5. Identifikasi Kandungan Minyak Nilam .....	29
6. Pembuatan Medium Pertumbuhan Bakteri Uji .....	29
a. Medium <i>Nutrient Agar</i> (NA) .....	29
b. Medium <i>Nutrient Broth</i> (NB) .....	30
c. Sterilisasi Alat dan Medium .....	30
7. Perbanyak Bakteri Uji .....	30
8. Identifikasi Bakteri Uji .....	30
a. Pengecatan Gram .....	30
b. Uji Katalase .....	31
9. Uji Antibakteri Berdasarkan Luas Zona Hambat .....	32
10. Pengukuran Konsentrasi Hambat Minimum .....	32
11. Pembuatan Deodoran Cair dan Uji Antibakteri .....	34
12. Pengujian Deodoran Cair .....	34
13. Analisis Data .....	35
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	37
A. Distilasi Minyak Nilam .....	37
B. Identifikasi Komponen Penyusun Minyak Nilam .....	38
C. Identifikasi Bakteri Uji .....	42
D. Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Nilam .....	43
E. Pengukuran Konsentrasi Hambat Minimum .....	46
F. Deodoran Cair Minyak Nilam .....	49
V. SIMPULAN DAN SARAN .....	52
A. Simpulan .....	52
B. Saran .....	52
DAFTAR PUSTAKA .....	54
LAMPIRAN .....	62

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Spesifikasi Persyaratan Mutu Minyak Nilam .....	13
Tabel 2. Pengaruh Jenis Distilasi Minyak Nilam Terhadap Zona Hambat Bakteri Uji .....	25
Tabel 3. Tabel Rencana Kegiatan Kerja .....	62
Tabel 4. Variasi Konsentrasi Minyak Nilam Dengan Pengenceran ..	33
Tabel 5. Evaluasi Reaksi Kulit Metode Draize .....	35
Tabel 6. Rendemen Minyak Atsiri Nilam dengan Metode Distilasi Uap	38
Tabel 7. Rendemen Minyak Atsiri Nilam dengan Metode Distilasi Uap Air .....	38
Tabel 8. Komponen Kimia Penyusun Minyak Nilam Hasil Proses Distilasi Uap dan Distilasi Uap Air .....	38
Tabel 9. Hasil Uji Kemurnian <i>Staphylococcus epidermidis</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	43
Tabel 10. Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Nilam Destilasi Uap dan Distilasi Uap Air Pada Bakteri Uji <i>Staphylococcus epidermidis</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Dibandingkan dengan Kontrol Positif Ampisilin dan Kontrol Negatif Aquades .....	44
Tabel 11. Hasil Pengukuran Konsentrasi Hambat Minimum Minyak Nilam .....	47
Tabel 12. Pengujian Deodoran Cair Minyak Nilam .....	49
Tabel 13. Uji Aktivitas Antibakteri Deodoran Cair Minyak Nilam Formulasi I dan Formulasi II Terhadap Bakteri Uji <i>Staphylococcus epidermidis</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	50
Tabel 14. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Nilam Distilasi Uap dan Distilasi Uap Air Dengan Kontrol Positif Ampisilin dan Kontrol Negatif Aquades .....	68

	<b>Halaman</b>
Tabel 15. Hasil Uji ANOVA Minyak Nilam Terhadap <i>Staphylococcus epidermidis</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	69
Tabel 16. Hasil Uji DMRT Variasi Minyak Nilam, Ampisilin, dan Aq-uades Terhadap Bakteri Uji <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	69
Tabel 17. Hasil Uji DMRT Variasi Minyak Nilam, Ampisilin, dan Aq-uades Terhadap Bakteri Uji <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	69
Tabel 18. Hasil ANOVA Deodoran Minyak Nilam Terhadap Bakteri Uji <i>Staphylococcus epidermidis</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	76
Tabel 19. Hasil Uji DMRT Variasi Deodoran Minyak Nilam Terhadap Bakteri Uji <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	76
Tabel 20. Hasil Uji DMRT Variasi Deodoran Minyak Nilam Terhadap Bakteri Uji <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	76
Tabel 21. Luas Zona Hambat Deodoran Minyak Nilam Terhadap Bakteri Uji <i>Staphylococcus epidermidis</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	77

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1a. Tanaman Nilam Aceh .....	8
Gambar 1b. Daun, tangkai daun, dan batang.....	8
Gambar 2. Triterpenoid .....	13
Gambar 3. Kromatogram Minyak Nilam Destilasi Uap .....	38
Gambar 4. Kromatogram Minyak Nilam Destilasi Uap Air .....	38
Gambar 5. Minyak Nilam .....	40
Gambar 6. Hasil Uji GCMS minyak Nilam Distilasi Uap .....	63
Gambar 7. Hasil Uji GCMS minyak Nilam Distilasi Uap Air .....	64
Gambar 8. Sertifikat Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	65
Gambar 9. Sertifikat Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	66
Gambar 10. Hasil Akhir Uji Pengecatan Gram bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	67
Gambar 11. Hasil Akhir Uji Pengecatan Gram Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	67
Gambar 12. Hasil Uji Katalase <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	67
Gambar 13. Hasil Uji Katalase <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	67
Gambar 14. Pengukuran Konsentrasi Hambat Minimum <i>Staphylococcus epidermidis</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dengan Metode Dilusi Cair .....	70
Gambar 15. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 1% .....	70
Gambar 16. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 2% .....	70
Gambar 17. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 4% .....	70
Gambar 18. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 6% .....	70

	<b>Halaman</b>
Gambar 19. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 8% .....	71
Gambar 20. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 10% .....	71
Gambar 21. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 12% .....	71
Gambar 22. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 15% .....	71
Gambar 23. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 20% .....	71
Gambar 24. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 25% .....	71
Gambar 25. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 30% .....	71
Gambar 26. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 1% .....	72
Gambar 27. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 2% .....	72
Gambar 28. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 4% .....	72
Gambar 29. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 6% .....	72
Gambar 30. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 8% .....	72
Gambar 31. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 10% .....	72
Gambar 32. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 12% .....	72
Gambar 33. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 15% .....	72
Gambar 34. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 20% .....	73
Gambar 35. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 25% .....	73
Gambar 36. TPC Minyak Nilam Konsentrasi 30% .....	73
Gambar 37. <i>Patch Test</i> Jam ke 2 Deodoran Formulasi I .....	74
Gambar 38. <i>Patch Test</i> Jam ke 6 Deodoran Formulasi I .....	74
Gambar 39. <i>Patch Test</i> Jam ke 10 Deodoran Formulasi I .....	74
Gambar 40. <i>Patch Test</i> Jam ke 14 Deodoran Formulasi I .....	74

	<b>Halaman</b>
Gambar 41. <i>Patch Test</i> Jam ke 18 Deodoran Formulasi I .....	74
Gambar 42. <i>Patch Test</i> Jam ke 24 Deodoran Formulasi I .....	74
Gambar 43. <i>Patch Test</i> Jam ke 2 Deodoran Formulasi II .....	75
Gambar 44. <i>Patch Test</i> Jam ke 6 Deodoran Formulasi II .....	75
Gambar 45. <i>Patch Test</i> Jam ke 10 Deodoran Formulasi II .....	75
Gambar 46. <i>Patch Test</i> Jam ke 14 Deodoran Formulasi II .....	75
Gambar 47. <i>Patch Test</i> Jam ke 18 Deodoran Formulasi II .....	75
Gambar 48. <i>Patch Test</i> Jam ke 24 Deodoran Formulasi II .....	75
Gambar 49. <i>Patch Test</i> Kontrol .....	75



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Jadwal Penelitian .....	62
Lampiran 2. Kromatogram Minyak Nilam Distilasi Uap .....	63
Lampiran 3. Sertifikat Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	65
Lampiran 4. Identifikasi Bakteri Uji .....	67
Lampiran 5. Luas Zona Hambat Minyak Nilam .....	68
Lampiran 6. Analisis Data Minyak Nilam .....	69
Lampiran 7. Pengukuran Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	70
Lampiran 8. Pengukuran Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> .....	72
Lampiran 9. Uji Iritasi .....	74
Lampiran 10. Analisis Data Deodoran Minyak Nilam.....	76

## INTISARI

Minyak atsiri dapat digunakan sebagai bahan antiseptik pengganti triklosan pada sediaan deodoran. Tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) termasuk tanaman penghasil minyak atsiri yang mengandung senyawa terpen seperti monoterpen dan seskuiterpen seperti *patchouli alcohol* yang bersifat antibakteri. Banyak cara dilakukan untuk mendapatkan minyak atsiri nilam seperti distilasi air, distilasi uap dan distilasi uap air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis distilasi mana yang mampu menghasilkan minyak dengan aktivitas antibakteri terbaik dan mengetahui perbandingan aktivitas antibakteri minyak nilam dengan deodoran cair, mengetahui konsentration hambat minimum minyak nilam, serta mengetahui keamanan sediaan deodoran cair minyak nilam. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap faktorial dengan perlakuan jenis distilasi. Tahapan penelitian meliputi pengeringan sampel, distilasi, identifikasi komponen penyusun minyak nilam dengan GC-MS, uji aktivitas antibakteri, uji konsentration hambat minimum (KHM), pembuatan deodoran dan uji aktivitas antibakteri, serta pengujian keamanan deodoran. Hasil uji aktivitas antibakteri minyak nilam dengan metode distilasi uap air memiliki zona hambat terbesar yaitu 0,787 cm<sup>2</sup>. Berdasarkan hasil analisis statistik pada pengujian deodoran, aktivitas antibakteri yang dimiliki deodoran cair formulasi I (1,298 cm<sup>2</sup>) berbeda nyata dengan deodoran cair formulasi II (0,817 cm<sup>2</sup>) dan minyak nilam (0,787 cm<sup>2</sup>). Minyak nilam hasil distilasi uap air konsentration 30% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan 15% terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. Deodoran cair minyak nilam tidak menimbulkan dampak iritasi primer pada kulit hewan uji.