

**SKRIPSI**

**EKSTRAK MINYAK ATSIRI SERAI (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf)  
SEBAGAI ANTIBAKTERI DALAM *HAND SANITIZER***

Disusun oleh :

Fransisca Marthinova Saragih

NPM : 110801204



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2016**

**EKSTRAK MINYAK ATSIRI SERAI (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf)  
SEBAGAI ANTIBAKTERI DALAM *HAND SANITIZER***

SKRIPSI

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

Disusun oleh :

Fransisca Marthinova Saragih

NPM : 110801204



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2016**

**PENGESAHAN**

Mengesahkan Skripsi dengan judul :

**EKSTRAK MINYAK ATSIRI SERAI DAPUR (*Cymbopogon citratus* (DC.)  
Staf) SEBAGAI ANTIBAKTERI DALAM *HAND SANITIZER***

yang dipersiapkan dan disusun oleh :

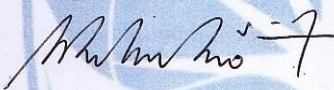
**Fransisca Marthinova Saragih**  
**NPM : 110801204**

Yang telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada hari senin, 11 April 2016  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

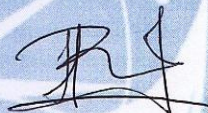
**SUSUNAN TIM PENGUJI**

Dosen Pembimbing Utama

Anggota Tim Penguji

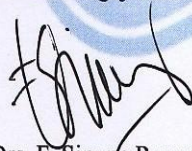


(Drs. B. Boy Rahardjo S., M. Sc.)



(Dr. rer. nat. Y. Reni Swasti, S.TP,MP)

Dosen Penguji Pendamping

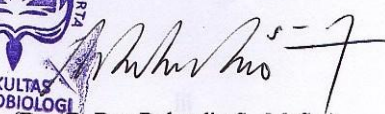


(Drs. F. Sinung Pranata, MP.)

Yogyakarta, 29 April 2016

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS TEKNOBIOLOGI**

Dekan,



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

**“IF YOU WANT TO MAKE YOUR DREAMS COME  
TRUE, THE FIRST THING YOU HAVE TO DO IS  
WAKE UP”**

*J. M. Power*

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Tuhan Yesus, Santo Yosef dan Bunda Maria
2. Kedua orang tua saya, bapak Frans Leonardus Saragih dan ibu Yuliana Riama Haloho
3. Kedua adik saya, Veronica Margareth Saragih dan Anju Maria Elin Saragih
4. Teman-teman seperjuangan yang telah membantu saya dalam menyusun skripsi ini dalam bentuk dukungan dan doa

Yogyakarta, 23 Maret 2016

Penulis

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Fransisca Marthinova Saragih

NPM : 110801204

Judul Skripsi : Ekstrak Minyak Atsiri Serai (*Cymbopogon citratus*  
(DC.) *Staf*) Sebagai Antibakteri Dalam *Hand Sanitizer*

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan saya menyusunnya dengan sejujurnya yang berlandaskan norma akademik dan bukan merupakan hasil plagiat. Adapun semua kutipan skripsi ini telah saya sertakan nama penulis dan telah saya cantumkan namanya di Daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila di kemudian hari saya terbukti melanggar pernyataan tersebut, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaannya saya).

Yogyakarta, 23 Maret 2016  
Yang menyatakan



Fransisca Marthinova Saragih

110801204

## PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan berkat dan kasih-Nya kepada penulis, sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul “Ekstrak Minyak Atsiri Serai (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) Sebagai Antibakteri Dalam *Hand Sanitizer*”. Naskah skripsi ini disusun dengan tujuan untuk memenuhi tugas sebagai salah satu syarat kelulusan program studi S-1 di Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Selain itu, naskah skripsi ini bertujuan untuk membuktikan bahwa mahasiswa memang layak menyanggah status sebagai Sarjana Sains dengan penerapan aplikasi di bidang biologi dalam kehidupan sehari-hari.

Bersama dengan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. B. Boy Rahardjo S., M.Sc selaku dosen pembimbing utama penulis dalam membantu dan menambah wawasan penulis dalam menyusun naskah skripsi ini.
2. Bapak Drs. F. Sinung Pranata, M.P selaku dosen pembimbing pendamping yang turut serta membantu dan menambah wawasan penulis dalam menyusun naskah skripsi ini.
3. Dr. rer.nat. Y. Reni Swasti, S.TP., MP selaku dosen penguji yang turut serta membantu dan menambah wawasan penulis dalam menyusun naskah skripsi ini sehingga penulis mampu menggali pengetahuan lebih dalam lagi.
4. Orang tua penulis, Bapak Frans Leonardus Saragih dan ibu Yuliana Riama Haloho yang selalu mendidik, membimbing, dan mendukung penulis baik

dalam bentuk doa maupun materiil sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi ini dengan baik.

5. Adik-adik penulis, Veronica Margareth Saragih dan Anju Maria Elin Saragih yang selalu mendukung penulis lewat dukungan maupun doa sehingga skripsi ini selesai dengan baik.
6. Para sahabat penulis yang selalu memberi dukungan, Debo, Icha, Vava, Gita, Vebrina, yang selalu menemani penulis dari awal masuk kuliah hingga naskah skripsi ini selesai.
7. Para sahabat yang selalu menjadi partner dalam segala perjalanan untuk menghibur diri, Watimena, Endang, Vero, Debo, Icha, Vava, dan Vebrina, hanya mereka perempuan-perempuan tangguh yang berani pergi jauh membawa “babi” mentah untuk dimasak dipantai, maupun gunung.
8. Teman satu kamar penulis, Watimena yang selalu menjadi teman dalam segala hal.
9. Para sahabat “Al-Fans Club” yang selalu mendukung penulis dalam bentuk dukungan maupun doa, yang sudah terpisah jauh namun terasa dekat. Debby, Lidia, Alen, Dewi, Alfon, Dean, Agung, dan Pungky.
10. Para sahabat sewaktu penulis masih SMA, Ana, Lola, Prina, Sesil, Anas, Maria, Vika, Winda, dan Paul yang sampai sekarang masih saling mendukung satu sama lain.
11. Para sahabat dari Asrama Syantikara, Priska, Kleta, Siska, Ovin, Tyas, Lalita, Ka Ambar, Ka Rei, Ka Sinta, dan Paula, yang selalu mendukung penulis selama perkuliahan maupun penulisan naskah skripsi ini.

12. Teman-teman yang cinta olah raga, Livia, Rahel, Mita, Ka Warno yang selalu mengajak penulis untuk hidup sehat.
13. Para sahabat minat studi Teknobia-Industri, yang menemani dan mendukung penulis sehingga naskah skripsi ini selesai dengan baik.
14. Para teman-teman, Ancila, Santa, Anin, Inge, Dayin, Novia, Arum, Lhya yang selalu bertukar ilmu apabila tidak tau atau kurang mengerti dalam penggunaan alat maupun bahan.
15. Seluruh mahasiswa/i yang menjadi teman seperjuangan dari awal inisiasi hingga sekarang.
16. Para laboran yang membantu penulis dalam menggunakan alat dan membuat bahan selama penelitian, sehingga naskah skripsi ini bisa selesai dengan baik.
17. Seluruh dosen yang memberi pengetahuan dan pengajaran bagi penulis, dari awal semester awal hingga sekarang.
18. Seluruh staf Tata Usaha yang selalu membantu penulis dalam pengisian KRS, input KRS, hingga persiapan Ujian Sidang Pendaratan.
19. Adik-adik yang menjadi teman penulis, Watimena, Arma, Berli, Putri, Grace, Yovita, dan Monca.
20. Teman-teman KKN 66 Ketapang, yang mengajarkan untuk menjadi pribadi yang mandiri, dan kerjasama tim.
21. Ibu kos yang bersedia memberi tumpangan kepada penulis sehingga penulis bisa istirahat, belajar, maupun bermain.



22. Penjaga kos maupun satpam yang telah menjaga keamanan kos dan kendaraan penulis agar aman.

23. Setiap tempat makan yang selalu penulis kunjungi, yang bersedia memasak untuk penulis dalam menambah stamina ataupun energi agar penulis tidak kelaparan.

Penulis menyadari bahwa naskah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun dan berharap semoga naskah ini dapat berguna dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi pihak yang membutuhkan.

Yogyakarta, 23 Maret 2016

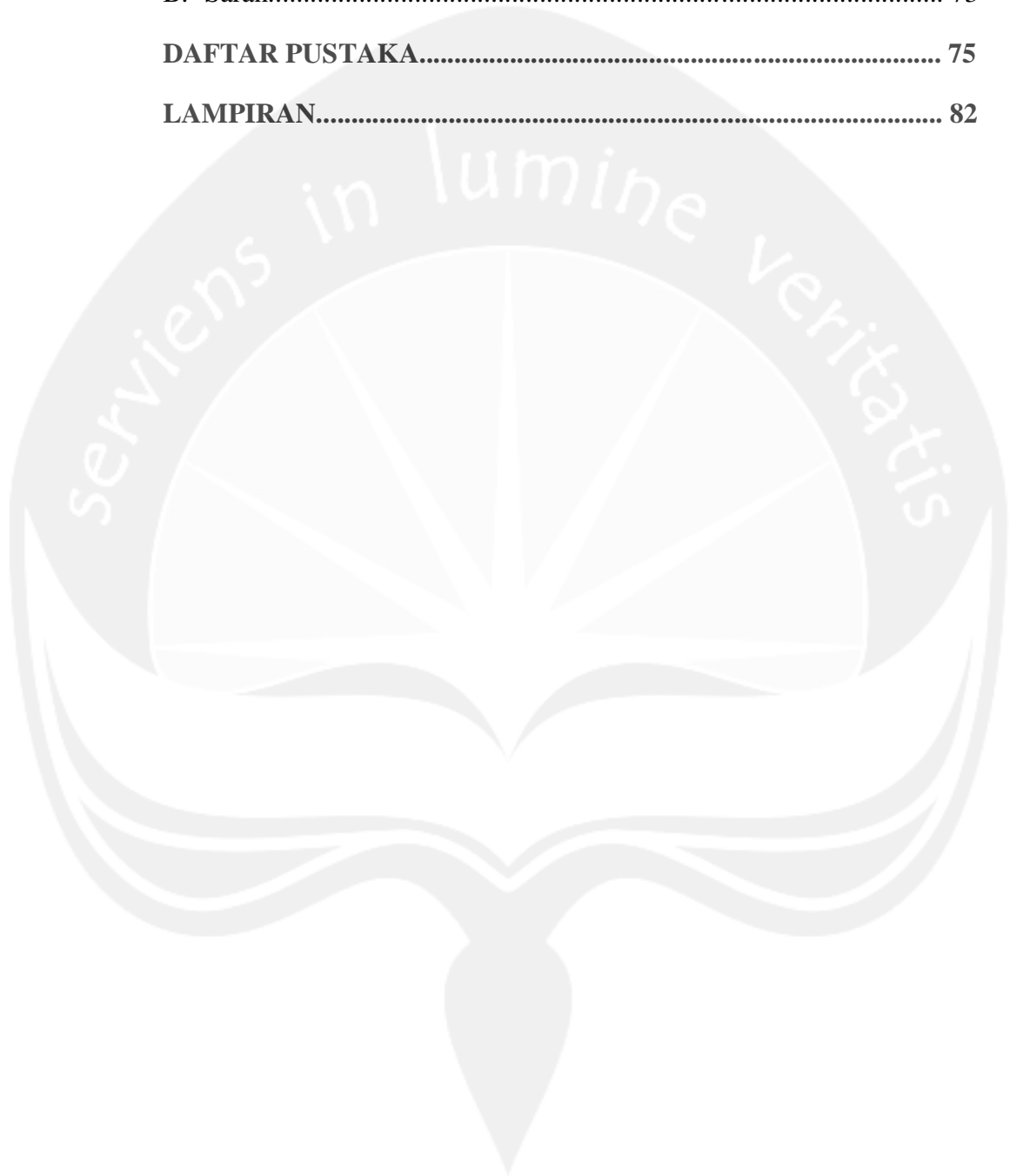
Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR DIAGRAM.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
INTISARI.....	xvi
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Keaslian Penelitian.....	3
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
A. Deskripsi Serai Dapur ( <i>Cymbopogon citratus</i> DC).....	5
B. Kandungan Kimia.....	6
B.1. Sitronelal.....	7
B.2. Sitronelol.....	8
B.3. Geraniol.....	8
C. Ekstraksi.....	8
D. Minyak Atsiri.....	11
D.1. Pengolahan Minyak Atsiri.....	14
D.2. Penyimpanan Minyak Atsiri.....	17
D.3. Komponen Minyak Atsiri.....	18

D.4. Senyawa Metabolit Sekunder.....	19
D.4.1. Monoterpenoid.....	20
D.4.2. Seskuiterpenoid.....	21
D.4.3. Diterpenoid.....	21
D.4.4. Triterpenoid.....	22
D.4.5. Steroida.....	22
E. Kegunaan Minyak Atsiri Serai.....	23
F. Gel Pembersih Tangan ( <i>Hand sanitizer</i> ).....	24
G. Antibakteri.....	25
H. Cuci Tangan.....	27
I. Bakteri Uji.....	28
I.1. <i>Staphylococcus aureus</i> .....	28
I.2. <i>Escherichia coli</i> .....	30
J. Uji Aktivitas Antibakteri (Zona Hambat).....	31
K. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).....	33
L. Carbopol 940 ( <i>Carboksipolimetilen</i> ).....	34
M. Analisis Komponen Minyak Atsiri dengan GC-MS.....	35
N. Hipotesis.....	36
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	37
B. Alat dan Bahan.....	37
C. Rancangan Percobaan.....	37
D. Pelaksanaan.....	38
E. Analisis Data.....	46
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>47</b>
A. Karakteristik Serai Dapur ( <i>Cymbopogon citratus</i> DC).....	47
B. Pengeringan Batang Serai Dapur ( <i>Cymbopogon citratus</i> DC).....	47
C. Ekstrak Metanol Batang Serai Dapur ( <i>Cymbopogon citratus</i> DC).....	49
D. Fitokimia Ekstrak Metanol Batang Serai Dapur ( <i>Cymbopogon citratus</i> DC).....	52
E. Uji Kemurnian Bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> .....	56
F. Skrining Senyawa Ekstrak Minyak Atsiri Serai Dapur Menggunakan GC-MS.....	62
G. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Minyak Atsiri Serai ( <i>Cymbopogon citratus</i> DC (Stapf)) dalam <i>Hand Sanitizer</i> .....	65
H. Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Minyak Atsiri Serai Dapur ( <i>Cymbopogon citratus</i> DC (Stapf)).....	70

<b>V. SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>73</b>
A. Simpulan.....	73
B. Saran.....	73
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>82</b>



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Senyawa Penyusun Kimia dalam Minyak serai.....	7
Tabel 2. Rancangan Acak Lengkap Faktorial.....	38
Tabel 3. Hasil Pengujian Fitokimia Ekstrak Minyak Atsiri Serai Dapur.....	53
Tabel 4. Hasil Uji Kemurnian bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	62
Tabel 5. Hasil Uji Kemurnian bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	62
Tabel 6. Hasil GC-MS.....	64
Tabel 7. Hasil Rerata Luas Zona Hambat.....	65
Tabel 8. Luas Zona Hambat dengan ANOVA.....	68
Tabel 9. Konsentrasi Hambat Minimum bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	72
Tabel 10. Konsentrasi Hambat Minimum bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	72

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Batang serai dapur yang sudah kering.....	49
Gambar 2. Hasil maserasi batang serai dapur.....	50
Gambar 3. Hasil ekstrak minyak atsiri serai dapur.....	51
Gambar 4. Hasil pengujian saponin ekstrak minyak atsiri serai dapur.....	54
Gambar 5. Hasil pengujian triterpenoid ekstrak minyak atsiri serai dapur.....	55
Gambar 6. Hasil pengujian tanin ekstrak minyak atsiri serai dapur.....	56
Gambar 7. Hasil Pengujian Morfologi.....	57
Gambar 8. Hasil Pengujian Pengecatan Gram.....	58
Gambar 9. Hasil pengujian motilitas.....	59
Gambar 10. Hasil pngujian katalase.....	60
Gambar 11. Hasil pengujian fermentasi karbohidrat.....	61
Gambar 12. Hasil Uji GC-MS.....	63
Gambar 13. Hasil Uji GC-MS.....	64

## DAFTAR DIAGRAM

Halaman

Diagram 1. Rerata Luas Zona Hambat.....	66
---	----



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tabel Hasil Rendemen Ekstrak Minyak Atsiri Serai.....	82
Lampiran 2. Hasil Luas Zona Hambat bakteri <i>E.coli</i> dan <i>S.aureus</i> .....	82
Lampiran 3. Hasil Uji Zona Hambat bakteri <i>Escherichia coli</i> .....	83
Lampiran 4. Hasil Uji Zona Hambat bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	84
Lampiran 5. Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum bakteri <i>Escherichia coli</i> ..	86
Lampiran 6. Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	88
Lampiran 6. Hasil SPSS Versi 18.0.....	90



## INTISARI

Serai dapur merupakan bahan rempah yang biasa digunakan sebagai bumbu masak. Selama ini serai dapur hanya digunakan sebagai bahan pelengkap masakan tanpa mengetahui khasiat lain yang dimiliki oleh serai dapur. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan senyawa yang dimiliki serai dapur dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan perlakuan variasi konsentrasi ekstrak minyak atsiri serai dapur dengan basis gel. Penelitian ini diawali dengan proses ekstraksi yaitu dengan metode maserasi selama 2 hari dengan menggunakan pelarut metanol p.a. 99%. Sampel serai dapur kemudian diekstrak dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 65°C selama kurang lebih 6 jam. Ekstrak yang didapat kemudian dibuat variasi konsentrasinya yaitu 0, 25, 50, 75, dan 100% ekstrak, serta diuji pada aktivitas antibakteri dengan menggunakan metode sumuran. Luas zona hambat yang terbentuk pada bakteri *Escherichia coli* secara berturut-turut adalah 0, 0,35, 0,78, 1,65, dan 2,54 cm<sup>2</sup> sedangkan pada bakteri *Staphylococcus aureus* secara berturut-turut adalah 0, 0,31, 0,93, 1,77, dan 2,83 cm<sup>2</sup>. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, konsentrasi 100% merupakan konsentrasi yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Setelah diketahui konsentrasi efektif dari ekstrak tersebut, dilanjutkan pengujian KHM terhadap kedua bakteri uji tersebut dilanjutkan dengan melakukan pengujian KHM terhadap kedua bakteri uji dengan metode dilusi cair dan TPC. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, KHM pada bakteri *Staphylococcus aureus* 0,39% sedangkan bakteri *Escherichia coli* adalah 100%.

Kata kunci : Ekstrak minyak atsiri serai dapur, ekstraksi, maserasi, antibakteri, luas zona hambat.