

SKRIPSI

**MINYAK ATSIRI DAUN SERAI WANGI (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf)
DALAM BENTUK SEDIAAN GEL SEBAGAI ANTIBAKTERI**

Disusun oleh:
Cornelia Ratna Kusuma
NPM: 140801435



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2018**

**MINYAK ATSIRI DAUN SERAI WANGI (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf)
DALAM BENTUK SEDIAAN GEL SEBAGAI ANTIBAKTERI**

SKRIPSI

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

Disusun oleh:
Cornelia Ratna Kusuma
NPM: 140801435



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2018**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul

**MINYAK ATSIRI DAUN SERAI WANGI (*Cymbopogon citratus* (DC.)
Stapf) DALAM BENTUK SEDIAAN GEL SEBAGAI ANTIBAKTERI**

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Cornelia Ratna Kusuma

NPM : 140801435

Konsentrasi Studi Teknobia-Industri

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Selasa, tanggal 14 Agustus 2018
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

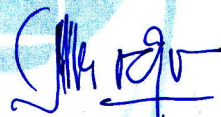
SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama,



(Dr. Dra. Exsyupransia Mursyanti, M.Si)

Anggota Tim Penguji,



(Drs. P. Kianto Atmodjo M.Si)

Dosen Pembimbing Pendamping,



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

Yogyakarta, 31 Agustus 2018

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI



Dekan,



Dr. Dra. Exsyupransia Mursyanti, M.Si

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cornelia Ratna Kusuma

NPM : 140801435

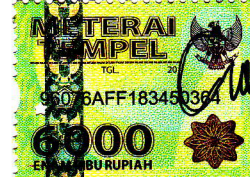
Judul Skripsi : Minyak Atsiri Daun Serai Wangi (*Cymbopogon citratus* (DC.)
Stapf) Dalam Bentuk Sediaan Gel Sebagai Antibakteri

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan saya susun dengan sejujurnya berdasarkan norma akademik dan bukan merupakan hasil plagiat. Adapun semua kutipan di dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya dan telah saya cantumkan ke dalam Daftar Pustaka.

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

Yogyakarta, 23 Mei 2018

Yang menyatakan



Cornelia Ratna Kusuma

140801435

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Mahaesa atas karunia, berkat dan rahmat-Nya, sehingga pelaksanaan penelitian dapat berjalan lancar dan penulis dapat menyelesaikan naskah Skripsi mengenai “Minyak Atsiri Daun Serai Wangi (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) Dalam Bentuk Sediaan Gel Sebagai Antibakteri” ini dengan baik. Penelitian dan naskah Skripsi ini sekaligus menjadi tugas akhir guna memenuhi persyaratan kelulusan S-1 di Prodi Biologi, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Selain itu, naskah Skripsi ini merupakan pertanggungjawaban dari pelaksanaan penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 1 November 2017 sampai 20 Mei 2018.

Skripsi ini telah memberikan banyak wawasan dan pengetahuan di banyak bidang terutama mengenai antibakteri menggunakan bahan dasar alami sesuai dengan kompetensi program studi biologi, terutama konsentrasi studi Teknobiologi-Industri. Tujuan dari Skripsi ini dapat menambah keterampilan dan pengetahuan penulis dalam bekerja dan bermanfaat ketika penulis terjun di dunia kerja setelah lulus sebagai Sarjana Sains. Namun, selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan Skripsi ini penulis banyak memperoleh bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. E. Mursyanti, M.Si selaku dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan memberi arahan serta membantu penulis dalam menulis dan menyusun naskah Skripsi ini.

2. Bapak Drs. B. Boy Rahardjo S., M.Sc selaku dosen pembimbing pendamping yang selama ini bersabar dalam memberi arahan dan membantu penulis dalam menulis dan menyusun naskah Skripsi ini.
3. Segenap Staf dan Karyawan Universitas Atma Jaya Yogyakarta khususnya Fakultas Teknobiologi yang telah membantu urusan administrasi selama studi sarjana penulis serta staf laboratorium yang telah membantu selama penulis melakukan penelitian.
4. Ibu, Bapak, dan Kakak tercinta penulis yang selalu setia memberi dukungan moral dan material dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan naskah Skripsi ini.
5. Hendri yang tidak pernah henti memberi dukungan moral kepada penulis dalam penyusunan naskah Skripsi dari awal sampai akhir.
6. Vania, Markus, Jo, Alod, Hevi, Tata, Cindya, Carinae, Denis, Martin, Ofir, Angga, Ita, Yunisha dan Julia selaku teman seperjuangan pengambilan minat Teknobiologi-Industri yang telah memberi dukungan moral kepada penulis.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam kelancaran penulisan dan penyusunan naskah Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan Skripsi ini masih banyak kekurangan. Semoga laporan Skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi pengetahuan bagi para pembaca.

Yogyakarta, 23 Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGAJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Keaslian Penelitian.....	4
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Mikroba Penyebab Jerawat	7
B. Tanaman Serai Wangi dan Senyawa Aktifnya.....	10
C. Ekstraksi Senyawa Aktif	12
D. HPMC, Propilenglikol dan Nipagin sebagai Formulasi Sediaan Gel	13
E. Aktivitas Antibakteri dan Konsentrasi Hambat Minimum.....	14

	Halaman
F. Evaluasi Fisik Sediaan	17
G. Hewan Uji	18
H. Hipotesis.....	21
III. METODE PENELITIAN	22
A. Waktu dan Tempat Penelitian	22
B. Alat dan Bahan	22
C. Rancangan Percobaan.....	23
D. Tahapan Penelitian	23
1. Penanaman Serai Wangi.....	23
2. Pengambilan Sampel	23
3. Identifikasi Tanaman Serai Wangi.....	24
4. Penyiapan Daun Serai Wangi.....	25
5. Penyulingan Minyak Atsiri Daun Serai Wangi.....	25
6. Sterilisasi Alat dan Bahan menggunakan Autoklaf.....	25
7. Sterilisasi <i>Laminar Air Flow</i>	26
8. Pembuatan Medium NA, NB dan MH	26
9. Uji Kemurnian dan Identifikasi Bakteri	28
10. Perbanyakkan Bakteri Uji	31
11. Pembuatan Starter Bakteri Uji.....	31
12. Pengamatan Pola Pertumbuhan Bakteri	31
13. Pembuatan Formula Sediaan.....	33

	Halaman
14. Evaluasi Sediaan Gel.....	33
15. Pengujian Mikrobiologi Sediaan Gel	35
16. Uji Iritasi Sediaan Gel	37
17. Analisis Data	38
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	43
A. Identifikasi Tanaman Serai Wangi	39
B. Ekstraksi Senyawa Aktif Daun Serai Wangi.....	41
C. Kemurnian dan Pengamatan Pola Pertumbuhan Bakteri Uji	42
D. Pola Pertumbuhan Bakteri Uji.....	46
E. Evaluasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Daun Serai Wangi.....	48
F. Pengujian Mikrobiologi Sediaan Gel Minyak Atsiri Daun Serai Wangi ..	54
G. Uji Iritasi	59
V. SIMPULAN DAN SARAN	61
A. Simpulan.....	61
B. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Skor Derajat Edema	19
Tabel 2. Skor Derajat Eritema.....	20
Tabel 3. Skor Indeks Iritasi	20
Tabel 4. Hasil Aktivitas Antibakteri dan Konsentrasi Hambat Minimum.....	24
Tabel 5. Formulasi Minyak Atsiri Daun Serai Wangi Dalam Bentuk Gel	33
Tabel 6. Hasil Uji Kemurnian Bakteri <i>P. acnes</i> dan <i>S. aureus</i>	42
Tabel 7. Pola Pertumbuhan <i>P.acnes</i> dan <i>S.aureus</i> pada medium NB.....	46
Tabel 8. Hasil Pengamatan Organoleptis Sediaan Gel Selama 30 hari.....	50
Tabel 9. Hasil Pengamatan Homogenitas dan Daya Sebar Sediaan Gel.....	51
Tabel 10. Hasil Pengamatan Konsistensi dan pH Sediaan Gel Selama 30 hari....	54
Tabel 11. Hasil Uji DMRT Sediaan Gel Terhadap <i>P. acnes</i> dan <i>S. aureus</i>	56
Tabel 12. Hasil uji KHM Sediaan Gel Terhadap <i>P. acnes</i> dan <i>S. aureus</i>	58
Tabel 13. Sediaan gel minyak atsiri daun serai wangi terhadap iritasi kulit kelinci selama 24, 48 dan 72 jam	60
Tabel 14. Data Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Terhadap Bakteri Uji.....	71
Tabel 15. Hasil ANOVA.....	72
Tabel 16. Hasil uji DMRT (SPSS).....	72
Tabel 17. Pendugaan nilai rata-rata marginal (SPSS)	73

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Jenis-jenis Jerawat.....	7
Gambar 2. <i>Propionibacterium acnes</i>	8
Gambar 3. <i>Staphylococcus aureus</i>	9
Gambar 4. Tanaman serai wangi (<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf).....	11
Gambar 5. Struktur HPMC	14
Gambar 6. Struktur Klindamisin.....	17
Gambar 7. Panjang tanaman, lebar daun, panjang akar, panjang daun, panjang batang dan diameter batang serai wangi (<i>C. citratus</i>).....	40
Gambar 8. Pengecatan Gram bakteri <i>S.aureus</i>	43
Gambar 9. Pengecatan Gram bakteri <i>P.acnes</i>	43
Gambar 10. Morfologi koloni bakteri <i>P.acnes</i> dan <i>S. aureus</i>	44
Gambar 11. Motilitas bakteri <i>P.acnes</i> dan <i>S. aureus</i>	44
Gambar 12. Hasil fermentasi karbohidrat bakteri <i>P. acnes</i> dan <i>S. aureus</i>	45
Gambar 13. Uji Katalase bakteri <i>P.acnes</i> dan <i>S. aureus</i>	45
Gambar 14. pH medium pada kultur <i>P. acnes</i> dan <i>S. aureus</i> selama 24 jam	47
Gambar 15. Pola pertumbuhan <i>P. acnes</i> dan <i>S. aureus</i> selama 24 jam pada medium NB	47
Gambar 16. Uji Homogenitas dan daya sebar sediaan gel.....	52
Gambar 17. Tanaman Serai Wangi yang berumur 8 bulan.....	73
Gambar 18. Daun Serai Wangi yang dipotong-potong $\pm 0,5\text{cm}$	74
Gambar 19. Satu set alat destilator.....	74

	Halaman
Gambar 20. Minyak dan air yang terpisah	75
Gambar 21. Hasil inokulasi bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>P. acnes</i>	75
Gambar 22. Starter bakteri <i>S. aureus</i> dan <i>P. acnes</i>	76
Gambar 23. Morfologi koloni bakteri <i>P. acnes</i> pengenceran 10^{-3}	76
Gambar 24. Morfologi koloni bakteri <i>P. acnes</i> pengenceran 10^{-4}	76
Gambar 25. Morfologi koloni bakteri <i>P. acnes</i> pengenceran 10^{-5}	76
Gambar 26. Morfologi koloni bakteri <i>S. aureus</i> pengenceran 10^{-3}	77
Gambar 27. Morfologi koloni bakteri <i>S. aureus</i> pengenceran 10^{-4}	77
Gambar 28. Morfologi koloni bakteri <i>S. aureus</i> pengenceran 10^{-5}	77
Gambar 29. Sediaan minyak atsiri serai wangi dalam bentuk gel	77
Gambar 30. Konsistensi sediaan gel hari ke-1	78
Gambar 31. Konsistensi sediaan gel hari ke-5	78
Gambar 32. Konsistensi sediaan gel hari ke-10	78
Gambar 33. Konsistensi sediaan gel hari ke-15	79
Gambar 34. Konsistensi sediaan gel hari ke-20	79
Gambar 35. Konsistensi sediaan gel hari ke-25	79
Gambar 36. Konsistensi sediaan gel hari ke-30	80
Gambar 37. Hasil uji antibakteri terhadap <i>P. acnes</i>	81
Gambar 38. Hasil uji antibakteri terhadap <i>S. aureus</i>	82
Gambar 39. Hasil uji KHM K- terhadap <i>P. acnes</i>	83
Gambar 40. Hasil uji KHM K+ terhadap <i>P. acnes</i>	83

Gambar 41. Hasil uji KHM konsentrasi 2% terhadap <i>P. acnes</i>	83
Gambar 42. Hasil uji KHM konsentrasi 4% terhadap <i>P. acnes</i>	84
Gambar 43. Hasil uji KHM konsentrasi 6% terhadap <i>P. acnes</i>	84
Gambar 44. Hasil uji KHM K- terhadap <i>S. aureus</i>	84
Gambar 45. Hasil uji KHM K+ terhadap <i>S. aureus</i>	85
Gambar 46. Hasil uji KHM konsentrasi 2% terhadap <i>S. aureus</i>	85
Gambar 47. Hasil uji KHM konsentrasi 4% terhadap <i>S. aureus</i>	85
Gambar 48. Hasil uji KHM konsentrasi 6% terhadap <i>S. aureus</i>	86
Gambar 49. Uji iritasi sediaan konsentrasi 2%	87
Gambar 50. Uji iritasi sediaan konsentrasi 4%	88
Gambar 51. Uji iritasi sediaan konsentrasi 6%	89
Gambar 52. Uji iritasi kontrol negatif	90
Gambar 53. Uji iritasi kontrol positif.....	91

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian	68
Lampiran 2. Perhitungan Seri Pengenceran	68
Lampiran 3. Perhitungan Biomassa	69
Lampiran 4. Perhitungan Indeks Iritasi	70
Lampiran 5. Data Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Serai Wangi Dalam Bentuk Sediaan Gel Terhadap Bakteri Uji	71
Lampiran 6. Uji ANOVA dan DMRT	72
Lampiran 7. Dokumentasi Tanaman Serai Wangi	73
Lampiran 8. Dokumentasi Destilasi Minyak Atsiri	74
Lampiran 9. Dokumentasi Identifikasi Bakteri	75
Lampiran 10. Dokumentasi Evaluasi Fisik Sediaan Gel.....	77
Lampiran 11. Dokumentasi Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel.....	81
Lampiran 12. Dokumentasi KHM.....	83
Lampiran 13. Dokumentasi Uji Iritasi	87

INTISARI

Jerawat merupakan jenis permasalahan pada kulit yang timbul karena adanya produksi sebum yang terlalu aktif sehingga pori-pori kulit tersumbat oleh timbunan lemak serta minyak yang berlebihan. Apabila hal ini disertai peran aktif dari bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan terjadinya peradangan. Salah satu bahan hayati yang diketahui memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri tersebut yaitu minyak atsiri daun serai wangi. Minyak atsiri daun serai wangi dibuat dalam bentuk sediaan gel karena diketahui memiliki stabilitas fisik yang baik. Tujuan penelitian yang dilakukan adalah mengetahui konsentrasi optimum minyak atsiri daun serai wangi yang harus ditambahkan sehingga dihasilkan sediaan gel yang baik berdasarkan parameter sifat fisik, menguji aktivitas antibakteri dan konsentrasi hambat minimum sediaan gel minyak atsiri daun serai wangi, dan mengetahui pengaruh sediaan gel minyak atsiri daun serai wangi terhadap iritasi pada kulit kelinci. Tahapan penelitian dilakukan diawali dengan pengambilan sampel daun serai wangi, identifikasi tanaman, destilasi minyak atsiri daun serai wangi, pengamatan pola pertumbuhan bakteri dan identifikasi bakteri meliputi pengamatan morfologi sel dengan pengecatan Gram, pengamatan morfologi koloni dengan teknik *streak plate*, *pour plate*, uji motilitas, uji biokimia melalui uji fermentasi karbohidrat dan katalase. Pembuatan formula sediaan dengan 3 variasi konsentrasi minyak atsiri daun serai wangi yaitu 2, 4, dan 6%. Evaluasi fisik sediaan gel yang dilakukan meliputi organoleptik, homogenitas, pengujian pH, uji daya sebar dan uji konsistensi. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode sumuran dan pengujian KHM dengan metode dilusi cair dan dilusi padat. Uji iritasi sediaan dilakukan pada 5 ekor kelinci. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan minyak atsiri daun serai wangi yang optimum adalah 6% dilihat dari parameter sifat fisik sediaan gel yang meliputi organoleptik, homogenitas, pengujian pH, daya sebar, dan uji konsistensi. Diameter zona hambat sediaan gel minyak atsiri daun serai wangi *P. acnes* sebesar 1,456 cm dan *S. aureus* sebesar 1,280 cm dengan KHM masing-masing sebesar 2%, serta tidak mengiritasi kulit kelinci.