

SKRIPSI

**EFEKTIFITAS SEDIAAN *SPRAY GEL* EKSTRAK DAUN ILER
(*Plectranthus scutellarioides* (L) R. Br) TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus dan *Pseudomonas aeruginosa***

Disusun oleh:
Christina Laurentia
NPM: 150801626



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2019**

**EFEKTIFITAS SEDIAAN *SPRAY GEL* EKSTRAK DAUN ILER
(*Plectranthus scutellarioides* (L) R. Br) TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus dan *Pseudomonas aeruginosa***

SKRIPSI

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

Disusun oleh:
Christina Laurentia
NPM: 150801626



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2019**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul

**EFEKTIFITAS SEDIAAN *SPRAY GEL* EKSTRAK DAUN ILER
(*Plectranthus scutellarioides* (L) R. Br) TERHADAP BAKTERI
Staphylococcus aureus dan *Pseudomonas aeruginosa***

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Christina Laurentia

NPM: 150801626

Konsentrasi Teknobia-Industri

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada hari Rabu, 16 Oktober 2019

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama,

Anggota Tim Penguji,

(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta M. Sc) (Dr. Dra. Exsyupransia Mursyanti, M. Si)

Dosen Pembimbing Pendamping,

(Dr. Yustina Sri Hartini M. Si, Apt.)

Yogyakarta, 31 Oktober 2019

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNOBIOLOGI



Dekan,

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

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Christina Laurentia
NPM : 150801626
Judul Skripsi : Efektifitas Sediaan *Spray Gel* Ekstrak Daun Iler
(*Plectranthus scutellarioides* (L) R. Br) Terhadap
Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas
aeruginosa*

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 kesarjanaan saya).

Yogyakarta, 31 Oktober 2019

Yang menyatakan

MI TERAI
TI MPEL
C. 41AHF018BT11691
6000
ENK/1808/2019



Christina Laurentia

150801626

HALAMAN PERSEMBAHAN

Pencapaian saat ini kupersembahkan untuk yang terkasih Papi,
Mami, dan Adik



Janganlah hendaknya kamu khawatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur. Damai sejahtera Allah, yang melampaui segala akal, akan memelihara hati dan pikiranmu dalam Kristus Yesus.

Filipi 4: 6-7

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yesus Kristus karena atas berkat dan karunia-Nya selama pelaksanaan penelitian di laboratorium penulis dapat menyelesaikan seluruh tahapan pelaksanaan penelitian dari awal persiapan pelaksanaan hingga pembuatan naskah skripsi dapat dilakukan dengan baik dan lancar. Naskah skripsi berjudul “Efektifitas Sediaan *Spray Gel* Ekstrak Daun Iler (*Plectranthus scutellarioides* (L.) R. Br) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*” diajukan agar dapat memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam memperoleh gelar sarjana S-1 program studi Biologi, Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari dalam persiapan, pelaksanaan dan pembuatan Naskah Skripsi dapat diselesaikan dengan baik dan lancar tentunya tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, karena atas berkat dan kasih Nya, penulis dapat melaksanakan penelitian di laboratorium dengan lancar dan telah menyelesaikan penyusunan Naskah Skripsi dengan baik.
2. Ibu Dr. Dra. Exsyupransia Mursyanti., M.Si., selaku dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan dosen penguji yang telah memberikan dukungan serta motivasi penulis selama penelitian hingga terselesaikannya penulisan naskah skripsi ini.
3. Bapak Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M. Sc., selaku dosen pembimbing utama yang telah sabar membimbing serta memberikan saran, masukan, dan

peneguhan kepada penulis selama penelitian hingga terselesaikannya penulisan naskah skripsi ini.

4. Ibu Dr. Yustina Sri Hartini M. Si, Apt., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah menyempatkan waktu untuk berdiskusi serta membimbing, memberikan masukan, saran dengan sabar kepada penulis selama penelitian hingga terselesaikannya naskah skripsi ini.
5. Seluruh dosen serta staff Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah ramah dan sabar dalam membant, baik selama proses penelitian, urusan administrasi selama penelitian, hingga terselesaikannya penulisan naskah skripsi ini.
6. Keluarga penulis terkhusus Mami Juliani, Papi Arman Haryanto, dan adik terkasih Christian Rivelino Haryanto yang senantiasa memberikan dukungan doa, semangat, motivasi, peneguh dalam suka dan suka selama proses penelitian hingga penulisan naskah dapat berjalan baik.
7. Alfonsus Satria Budiluhur Aswirawan yang senantiasa memberikan dukungan doa, memotivasi agar dapat cepat lulus serta selalu mendorong dan memberikan semangat, sehingga dapat menyelesaikan naskah ini dengan baik.
8. Keluarga Adul (Vivi, Chika, dan Dita) yang telah memberikan dukungan doa dan semangat kepada penulis untuk dapat menyelesaikan naskah ini.
9. Keluarga Bikinibottom (Lia, Ghea, Bella, Desy, Diah, Tania, Kak Shesa, Ci Janet dan Cynthia) yang telah memberikan dukungan doa, memotivasi agar penulis cepat lulus, dan penyemangat agar dapat menyelesaikan naskah ini.
10. Keluarga Teknobia-Industri 2015 (Nana, Jojoice, Sherly, Astri, Afyn, Gherry,

Aish, Pauline, Iti, Egi, Jonathan, Monica, Jacob, Cici Gracil, Aan, Fajar, Adam, dan Dito) yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis agar dapat menyelesaikan naskah ini.

11. Keluarga FTB 2015 Fakultas Teknobiologi Atma Jaya Yogyakarta yang selalu memberikan dukungan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan naskah ini.
12. Keluarga Beasiswa KAMAJAYA yang memberikan dukungan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan naskah ini.

Semoga segala kebaikan Bapak, Ibu, Saudara, Sahabat, dan teman-teman selama ini diberikan berkat dan kasih yang berlipatganda dari Tuhan Yesus Kristus. Akhir kata, semoga penelitian serta naskah yang dibuat oleh penulis dapat bermanfaat serta memberikan wawasan baru bagi penulis dan bagi para pembacanya.

Yogyakarta, 26 September 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN UTAMA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI.....	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian	3
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Deskripsi dan Taksonomi Tanaman Iler	7
B. Senyawa Fitokimia dan Manfaat Tanaman Iler	9
C. Metode Ekstraksi.....	11
D. Deskripsi <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	14

E. Antibiotik	18
F. <i>Dimethyl Sulfoxide</i> (DMSO)	20
G. Sediaan <i>Spray Gel</i>	21
H. Komposisi Sediaan <i>Spray Gel</i>	22
I. Stabilitas Sediaan	24
J. Uji Aktivitas Antibakteri	26
K. Hipotesis	30
III. METODE PENELITIAN	31
A. Tempat dan Waktu	31
B. Alat dan Bahan	31
C. Rancangan Percobaan	32
D. Tahapan Pelaksanaan	35
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	50
A. Identifikasi Tanaman Iler	50
B. Pembuatan Serbuk Daun Iler	51
C. Ekstraksi Daun Iler	53
D. Uji Fitokimia	54
E. Uji Kemurnian Bakteri	62
F. Uji Aktivitas Antibakteri	71
G. Evaluasi Sediaan <i>Spray Gel</i>	77
H. Uji Stabilitas Sediaan <i>Spray Gel</i>	82
V. SIMPULAN DAN SARAN	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	99

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Polaritas Pelarut Organik	13
Tabel 2. Rancangan Percobaan Aktivitas Antibakteri Ekstrak	33
Tabel 3. Rancangan Percobaan Aktivitas Antibakteri <i>Spray Gel</i>	34
Tabel 4. Formula Basis <i>Spray Gel</i>	44
Tabel 5. Variasi Formula <i>Spray Gel</i>	45
Tabel 6. Data Hasil Uji Kuantitatif Fitokimia Ekstrak	55
Tabel 7. Hasil Uji Kemurnian Bakteri <i>S. aureus</i>	64
Tabel 8. Hasil Uji Kemurnian Bakteri <i>P. aeruginosa</i>	64
Tabel 9. Hasil Uji DMRT LZH Aktivitas Antibakteri Ekstrak.....	73
Tabel 10. Evaluasi Sediaan <i>Spray Gel</i>	80
Tabel 11. Evaluasi Daya Sebar <i>Spray Gel</i>	80
Tabel 12. Hasil Evaluasi Waktu Kering <i>Spray Gel</i>	82
Tabel 13. Data pH <i>Spray Gel</i> Selama Penyimpanan 28 Hari	84
Tabel 14. Nilai Viskositas <i>Spray Gel</i>	86
Tabel 15. Perhitungan Rendemen Ekstrak	99
Tabel 16. LZH Ekstrak Daun Iler 0,6 gram Terhadap <i>S. aureus</i>	99
Tabel 17. LZH Ekstrak Daun Iler 1,2 gram Terhadap <i>S. aureus</i>	100
Tabel 18. LZH Ekstrak Daun Iler 0,6 gram Terhadap <i>P. aeruginosa</i>	100
Tabel 19. LZH Ekstrak Daun Iler 1,2 gram Terhadap <i>P. aeruginosa</i>	101
Tabel 20. LZH <i>Spray Gel</i> Ekstrak Terhadap <i>S. aureus</i> dan <i>P. aeruginosa</i> ...	102

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Iler	8
Gambar 2. Daun Iler Tampak Belakang dan Tampak Depan	8
Gambar 3. Tanaman Iler dan Daun Iler	50
Gambar 4. Simplisia Daun Iler	52
Gambar 5. Pembuatan Serbuk Daun Iler	53
Gambar 6. Ekstrak Daun Iler Hasil Evaporasi dan Setelah dioven.....	54
Gambar 7. Uji Kualitatif Fitokimia Senyawa Alkaloid	56
Gambar 8. Reaksi Positif Uji Meyer	57
Gambar 9. Reaksi Positif Uji Wagner.....	57
Gambar 10. Reaksi Positif Uji Dragendroff	58
Gambar 11. Uji Kualitatif Fitokimia Senyawa Steroid.....	59
Gambar 12. Uji Kualitatif Fitokimia Senyawa Terpenoid	59
Gambar 13. Uji Kualitatif Fitokimia Senyawa Tanin	60
Gambar 14. Kurva Standar Asam Tanat	61
Gambar 15. Morfologi Koloni Tunggal Bakteri	63
Gambar 16. Pengecatan Gram	66
Gambar 17. Motilitas Bakteri	66
Gambar 18. Fermentasi Karbohidrat Bakteri <i>S. aureus</i>	67
Gambar 19. Fermentasi Karbohidrat Bakteri <i>P. aeruginosa</i>	69
Gambar 20. Uji Katalase Bakteri	70

Gambar 21. Uji Reduksi Nitrat Bakteri.....	71
Gambar 22. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak	75
Gambar 23. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri <i>Spray Gel</i>	76
Gambar 24. Formula <i>Spray Gel</i>	78
Gambar 25. Zona Hambat Ekstrak Daun Iler Terhadap <i>S. aureus</i>	103
Gambar 26. Zona Hambat Ekstrak Daun Iler Terhadap <i>P. aeruginosa</i>	104
Gambar 27. Zona Hambat <i>Spray Gel</i> Terhadap <i>S. aureus</i>	105
Gambar 28. Zona Hambat <i>Spray Gel</i> Terhadap <i>P. aeruginosa</i>	106



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Berat Rendemen	99
Lampiran 2. LZH Ekstrak Sebanyak 0,6 gram Terhadap <i>S. aureus</i>	99
Lampiran 3. LZH Ekstrak Sebanyak 1,2 gram Terhadap <i>S. aureus</i>	100
Lampiran 4. LZH Ekstrak Sebanyak 0,6 gram Terhadap <i>P. aeruginosa</i>	100
Lampiran 5. LZH Ekstrak Sebanyak 1,2gram Terhadap <i>P. aeruginosa</i>	101
Lampiran 6. Zona Hambat <i>Sediaan</i> Terhadap <i>S. aureus</i> dan <i>P. aeruginosa</i> ...	102
Lampiran 7. Persen Kadar Tanin Ekstrak Daun Iler dengan Pelarut Aseton...	102
Lampiran 8. Dokumentasi Uji Antibakteri Ekstrak Terhadap <i>S. aureus</i>	103
Lampiran 9. Dokumentasi Uji Antibakteri Ekstrak Terhadap <i>P. aeruginosa</i> ..	104
Lampiran 10. Dokumentasi Uji Antibakteri <i>Sediaan</i> Terhadap <i>S. aureus</i>	105
Lampiran 11. Dokumentasi Uji Antibakteri Ekstrak Terhadap <i>P. aruginosa</i> ..	106
Lampiran 12. Hasil Uji Statistik Daya Sebar <i>Sediaan Spray Gel</i>	107
Lampiran 13. Hasil Uji Statistik Waktu Kering <i>Sediaan Spray Gel</i>	107
Lampiran 14. Hasil Uji Statistik pH <i>Sediaan Spray Gel</i>	108
Lampiran 15. Hasil Uji Statistik Viskositas <i>Sediaan Spray Gel</i>	108
Lampiran 16. Hasil Keterangan Determinasi Daun Iler	109
Lampiran 17. Sertifikat Bakteri <i>S. aureus</i>	110
Lampiran 18. Sertifikat Bakteri <i>P. aruginosa</i>	111

INTISARI

Ekstrak daun iler (*Plectranthus scutellarioides* (L) R. Br) memiliki kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, steroid, terpenoid, dan tanin. Metabolit sekunder tersebut dapat dimanfaatkan sebagai senyawa antibakteri. Salah satu produk antibakteri yang sedang dikembangkan pada zaman modern ini dan diminati banyak masyarakat yaitu sediaan antibakteri dalam bentuk *spray gel*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas sediaan *spray gel* yang dibuat dengan variasi konsentrasi penambahan ekstrak daun iler sebanyak 0,6 dan 1,2 gram sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*, serta sediaan *spray gel* dapat mencapai kestabilan selama 28 hari. Sediaan *spray gel* dibuat dengan 3 konsentrasi yaitu formula *spray gel* tanpa penambahan ekstrak, formula *spray gel* dengan penambahan ekstrak sebanyak 0,6 gram dan formula *spray gel* dengan penambahan ekstrak sebanyak 1,2 gram. Sediaan *Spray gel* dilakukan beberapa uji yaitu uji aktivitas antibakteri sediaan, uji evaluasi sediaan (organoleptis, kondisi semprotan, sifat ketahanan melekat, waktu kering, dan daya sebar), dan uji stabilitas sediaan (pH dan viskositas). Berdasarkan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode sumuran, sediaan *spray gel* dengan penambahan ekstrak sebanyak 0,6 dan 1,2 gram tidak menghasilkan zona bening (zona hambat), sehingga kedua konsentrasi ekstrak yang ditambahkan dalam formula sediaan *spray gel* belum efektif dalam menghambat bakteri *S. aureus* dan *P. aeruginosa*. Evaluasi ketiga formula sediaan *spray gel* menunjukkan tidak terdapat beda nyata pada pengujian daya sebar dan terdapat beda nyata pada pengujian waktu kering. Stabilitas formula sediaan *spray gel* dengan konsentrasi penambahan ekstrak sebanyak 0,6 dan 1,2 gram kurang stabil dalam waktu penyimpanan 28 hari pada suhu ruang (27⁰C).