

SKRIPSI

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) DALAM SEDIAAN SALEP SEBAGAI ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Pseudomonas aeruginosa*

Disusun oleh:
Gherry Wilyawan
NPM: 150801609



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2019

**UJI EFEKTIVITAS DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*)
DALAM SEDIAAN SALEP SEBAGAI ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus*
dan *Pseudomonas aeruginosa***

SKRIPSI

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

Disusun oleh:
Gherry Wilyawan
NPM: 150801609



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

LEMBAR PENGESAHAN
Mengesahkan Skripsi dengan judul

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*)
DALAM SEDIAAN SALEP SEBAGAI ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus*
DAN *Pseudomonas aeruginosa*


yang dipersiapkan dan disusun oleh:
Gherry Wilyawan
NPM: 150801609


Telah Memenuhi Syarat Untuk Diujikan
Pada hari 16 September 2019
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,

Anggota Tim Penguji,


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


(Ines Septi Arsiningtyas, Ph.D., Apt)

Pembimbing Pendamping,


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

Yogyakarta, 31 Oktober 2019
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLGI
Dekan Fakultas,


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

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gherry Wilyawan

NPM : 150801609

Judul Skripsi : Uji Efektivitas Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*)

Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

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

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

Yogyakarta, 6 September 2019

Yang menyatakan



Gherry Wilyawan

150801609

HALAMAN PERSEMBAHAN

**Pencapaian Gherry sampai saat ini,
Gherry persembahkan untuk yang terkasih
Papa, Mama dan Cece Cherry**



**Orang yang bijaksana adalah orang yang tahu bahwa dirinya benar – benar
tidak tahu - Socrates**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang sungguh baik dan besar kuasanya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian serta Naskah Skripsi berjudul “Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*) dalam Sediaan Salep Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*”. Penelitian yang dilakukan serta pembuatan Naskah Skripsi ini diajukan untuk dapat memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam memperoleh gelar sarjana S-1 program studi Biologi, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis juga menyadari bahwa tanpa adanya dukungan, nasehat, kritik, saran dan motivasi dari banyak pihak, skripsi ini tidak akan berjalan lancar hingga selesai. Dalam kesempatan ini, penulis menghaturkan terima kasih pada:

1. Bapak Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc., selaku dosen pembimbing utama yang telah sabar dalam mendengar keluhan, membimbing serta memberikan masukan, saran, peneguhan kepada penulis selama penelitian hingga terselesainya penulisan naskah skripsi ini.
2. Ibu Dr. Yustina Sri Hartini M.Si, Apt., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan waktu untuk berdiskusi serta membimbing, memberikan masukan, saran dengan sabar kepada penulis selama penelitian hingga terselesainya penulisan naskah skripsi ini.
3. Seluruh dosen serta staf Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah berbesar hati, ramah dan sabar membantu, baik dari

awal proses perkuliahan, penelitian maupun urusan administrasi selama penelitian hingga terselesaikannya penulisan naskah skripsi ini.

4. Staf Laboratorium Teknobia-Industri (Bu Wati) dan staf Laboratorium Teknobia-Pangan (Pak Wisnu) yang telah banyak membantu selama proses penelitian berlangsung.
5. Keluarga tercinta, Papa (Suherman Wilyawan), Mama (Ellen Marlina) dan Cece (Cherry Chrisanty) yang telah memberikan cinta, dukungan, doa, motivasi, peneguhan sehingga suka dan duka selama proses penelitian dapat diatasi hingga penulisan naskah dapat berjalan baik.
6. Felicia Grace Paramita, “partner” yang selalu mendampingi saat masa-masa sulit penulisan skripsi ini, senantiasa menjadi tempat mencurahkan isi hati, memberikan hiburan, bantuan, baik berupa fisik maupun pengetahuan yang dimilikinya, motivasi, doa dan dukungan hingga penulisan naskah dapat selesai dikerjakan.
7. Riswandy dan Agung, sahabat dari Palembang, yang memberikan semangat, motivasi dan tempat mencurahkan isi hati di saat hati sedang frustrasi dalam menghadapi masalah.
8. Ben dan Kelvin, teman kos yang juga berasal dari Palembang, menjadi teman sepermainan di Yogyakarta, senantiasa memberikan hiburan saat pikiran sedang jenuh mengerjakan naskah skripsi.
9. Keluarga beda orang tua sama daerah, Esteruli Veronika dan Antonius Fajar yang memberikan semangat, motivasi dan menemani saat ingin membeli alat-alat atau bahan penelitian.

10. Keluarga “Jony Brother” Andre Risamasu dan Brisnip “Jony” Sinuraya yang selalu memberikan hiburan saat hati sedih, terkadang juga malah membuat kepala makin pusing.
11. Keluarga “Soapstronout” dan “Laprazz Mania” yang senantiasa membantu dari masa – masa perkuliahan dan tetap menjadi teman sepermainan sampai akhir perkuliahan.
12. Keluarga “Tobat” alias Asdos Mikro 2019 (Venny, Yovie, Merry, Karen dan Ingrid), serta “Peneliti yang selalu mengalah” (Christiana “Iti” Asmarani dan Regina “Egi” Pitoy) dan juga Brother Aan yang telah memberikan dukungan dan saran kepada penulis untuk dapat menyelesaikan naskah ini.
13. Keluarga “Protocorm Terseleksi” alias Teknobiologi-Industri 15 yang telah memberikan dukungan dan saran kepada penulis untuk dapat menyelesaikan naskah ini.
14. Keluarga FTB 2015 Fakultas Teknobiologi Atma Jaya Yogyakarta dan Ko Martin (angkatan 14) yang selalu memberikan dukungan dan saran kepada penulis untuk dapat menyelesaikan naskah ini.

Semoga segala kebaikan Bapak, Ibu, Saudara, Sahabat, dan teman – teman selama ini diberikan berlipat ganda kasih dari Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata, semoga penelitian serta naskah ini dapat memberikan manfaat serta memperoleh wawasan baru bagi penulis dan masyarakat.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN UTAMA	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI	xvii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian	2
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tanaman Sambiloto	6
B. Senyawa Flavonoid dan Andrographolide pada Sambiloto ...	7
C. Metode Maserasi	9

D. Pelarut Etanol	11
E. Jenis Sediaan Salep dan Basis Salep	10
F. Kloramfenikol dan Vaseline Album	12
G. <i>Staphylococcus aureus</i>	14
H. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	15
I. Hipotesis	17

III. METODE PENELITIAN

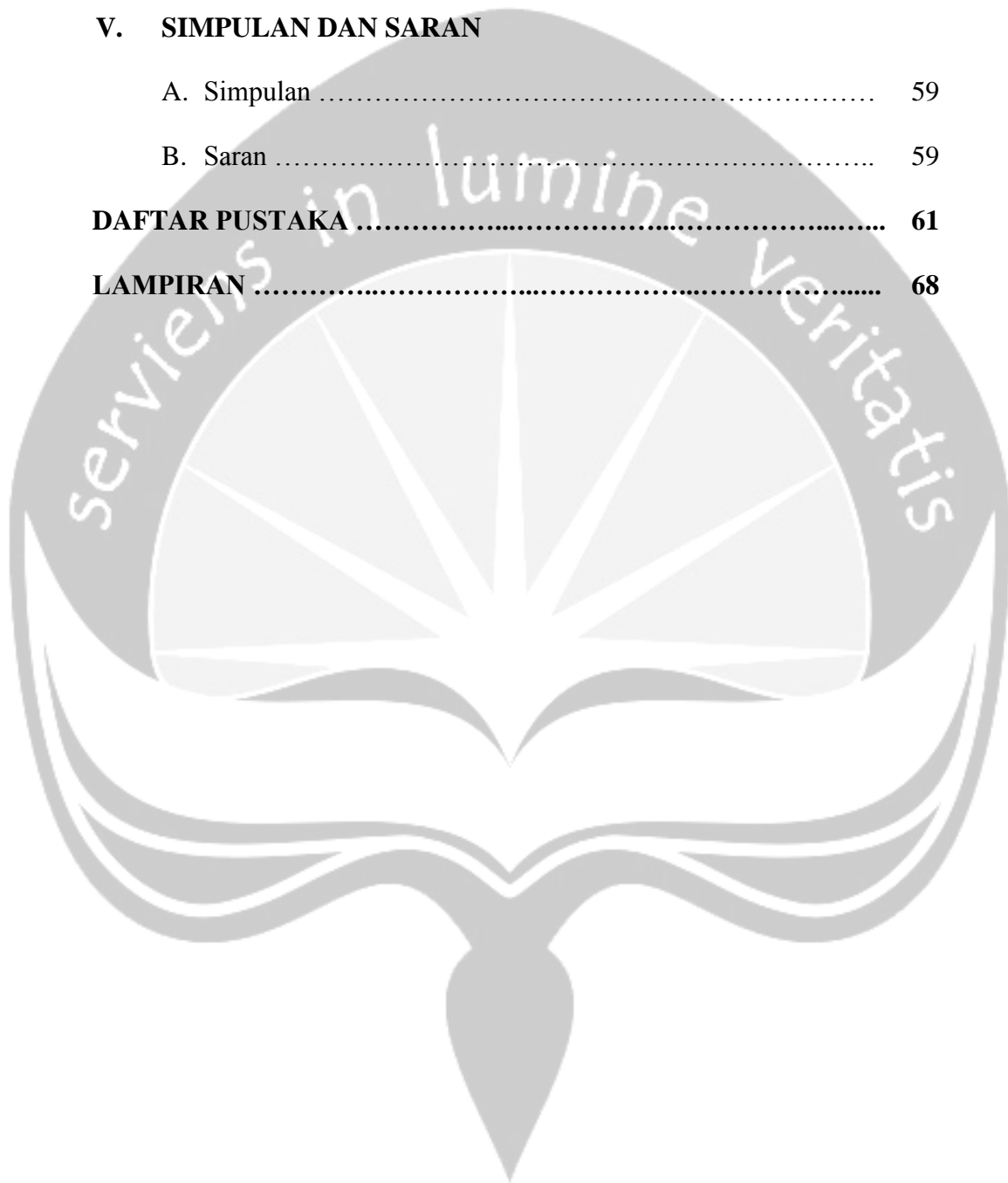
A. Tempat dan Waktu Penelitian	18
B. Alat dan Bahan	18
C. Rancangan Penelitian	19
D. Tahapan Penelitian	20
1. Ekstraksi Daun Sambiloto	20
2. Uji Kualitatif Fitokimia	21
a. Alkaloid	21
b. Terpenoid/ Steroid	22
c. Saponin	22
d. Tanin	22
e. Flavonoid	23
3. Uji Kuantitatif Flavonoid	23
a. Pembuatan Larutan Standar Quersetin	23
b. Pengukuran Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Sambiloto	23
4. Pembuatan Sediaan Salep	24

5. Uji Sediaan Salep	24
a. Organoleptik	24
b. Homogenitas	24
c. Daya Sebar	24
d. pH	25
e. Daya Lekat	25
6. Pembuatan Medium dan Kultur Bakteri	25
7. Pengecatan Gram	26
8. Uji Motilitas	27
9. Uji Katalase	27
10. Uji Biokimia	27
11. Uji Zona Hambat Ekstrak dengan Metode Sumuran	28
12. Uji Zona Hambat Salep dengan Metode Kirby Bauer (Paper disk)	28
13. Analisis Data	29

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi Tanaman <i>Andrographis paniculata</i>	30
B. Uji Kemurnian Bakteri	31
C. Ekstraksi Daun Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i>)	36
D. Uji Fitokimia Secara Kualitatif Daun Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i>)	38
E. Uji Kuantitatif Senyawa Flavonoid Daun Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i>)	41
F. Uji Zona Hambat Ekstrak pada Bakteri Uji	43

G. Pembuatan Salep dan Uji Sediaan Salep	48
H. Uji Zona Hambat Salep pada Bakteri Uji	55
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	59
B. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	68



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rancangan Percobaan Uji Zona Hambat Ekstrak	19
Tabel 2. Rancangan Percobaan Uji Zona Hambat Salep	20
Tabel 3. Uji Kemurnian <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	31
Tabel 4. Hasil Uji Fitokimia Daun Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i>)	38
Tabel 5. Kadar Flavonoid Daun Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i>)	42
Tabel 6. Luas Zona Hambat Ekstrak Daun Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i>) terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	43
Tabel 7. Uji Organoleptik Salep	48
Tabel 8. Uji pH Salep	53
Tabel 9. Luas Zona Hambat Salep Ekstrak Daun Sambiloto (<i>Andrographis paniculata</i>) terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman Sambiloto	7
Gambar 2. Struktur Molekul Senyawa Flavonoid	8
Gambar 3. Struktur Molekul Senyawa Andrographolide	9
Gambar 4. Koloni <i>Staphylococcus aureus</i>	14
Gambar 5. <i>Staphylococcus aureus</i> pada Pewarnaan Gram	14
Gambar 6. Koloni <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	16
Gambar 7. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> pada Pewarnaan Gram	17
Gambar 8. Panjang dan Lebar Daun Sambiloto, serta Perbandingan Bagian Bawah dan Bagian Atas Daun Sambiloto Segar dengan Daun Sambiloto Kering	30
Gambar 9. Panjang Tanaman Sambiloto dan Bunga Sambiloto Berbentuk Tabung Kecil dengan Warna Putih Ungu	30
Gambar 10. Pengecatan Gram bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	32
Gambar 11. Koloni Tunggal Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	32
Gambar 12. Motilitas Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	33
Gambar 13. Fermentasi Karbohidrat <i>Staphylococcus aureus</i>	34
Gambar 14. Fermentasi Karbohidrat <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	34
Gambar 15. Uji Katalase Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	35
Gambar 16. Hasil Penguapan Pelarut Ekstrak Daun Sambiloto dengan <i>Rotary Evaporator</i>	37

Gambar 17.	Hasil Positif Uji Alkaloid Wagner, Uji Alkaloid Meyer dan Uji Alkaloid Dragendorff	39
Gambar 18.	Hasil Positif Uji Terpenoid	39
Gambar 19.	Hasil Positif Uji Saponin	40
Gambar 20.	Hasil Positif Uji Tanin	40
Gambar 21.	Hasil Positif Uji Flavonoid	41
Gambar 22.	Kurva Standar Quersetin	42
Gambar 23.	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sambiloto dan Antibioitk Kanamycin terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	46
Gambar 24.	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sambiloto dan Antibioitk Kanamycin terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	46
Gambar 25.	Hasil Sediaan Salep Ekstrak Daun Sambiloto	48
Gambar 26.	Hasil Uji Homogenitas Hari ke-1	50
Gambar 27.	Hasil Uji Homogenitas Hari ke-14	50
Gambar 28.	Hasil Uji Homogenitas Hari ke-28	50
Gambar 29.	Hasil Uji Daya Lekat Salep Ekstrak Daun Sambiloto	51
Gambar 30.	Hasil Uji Daya Sebar Salep Ekstrak Daun Sambiloto	54
Gambar 31.	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Salep Ekstrak Daun Sambiloto dan Salep Kalmicetine terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	57
Gambar 32.	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Salep Ekstrak Daun Sambiloto dan Salep Kalmicetine terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	57

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Perhitungan Berat Rendemen	68
2. Perhitungan Luas Zona Hambat Ekstrak Daun Sambiloto terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	68
3. Perhitungan Luas Zona Hambat Ekstrak Daun Sambiloto terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	70
4. Perhitungan Luas Zona Hambat Salep Ekstrak Daun Sambiloto terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	72
5. Perhitungan Luas Zona Hambat Salep Ekstrak Daun Sambiloto terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	73
6. Pengukuran Daya Lekat Salep Daun Sambiloto	75
7. Hasil Analisis SPSS Daya Lekat	76
8. Pengukuran Daya Sebar Salep Daun Sambiloto	76
9. Hasil Analisis SPSS Daya Sebar Beban 100 gram	77
10. Hasil Analisis SPSS Daya Sebar Beban 150 gram	77
11. Hasil Analisis SPSS Antibakteri Ekstrak	78
12. Hasil Analisis SPSS Antibakteri Salep	78
13. Perhitungan Flavonoid Kuantitatif	79
14. Uji Organoleptik	79

INTISARI

Ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) memiliki kandungan metabolit sekunder utama yaitu flavonoid, yang dapat dimanfaatkan sebagai senyawa antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Salah satu produk antibakteri yang mulai banyak dikembangkan adalah sediaan salep. Salep sangat mudah digunakan dan efektif dipakai pada kulit, sehingga dapat menjadi daya tarik konsumen. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui variasi dan karakteristik yang optimal bagi sediaan salep sambiloto sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Sediaan salep dibuat dengan tiga macam perbandingan yakni 1:1, 1:3 dan 1:5. Sediaan salep diuji aktivitas antibakteri, stabilitas berdasarkan uji pH, daya sebar, daya lekat dan homogenitas selama 28 hari. Berdasarkan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode *paper disk*, sediaan salep ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata*) dengan formulasi perbandingan 1:1 merupakan formulasi dengan luas zona hambat paling besar di antara formulasi lain, yaitu sebesar 1,234 cm². Berdasarkan uji stabilitas, sediaan salep ekstrak daun sambiloto merupakan salep yang optimal sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan karakteristik salep, yaitu memiliki sifat fisik homogen, dengan pH 5, daya sebar 5,7-6,2 cm dan daya lekat selama 42-64 detik.