

SKRIPSI

**AKTIVITAS, STABILITAS, DAN KEAMANAN SEDIAAN
SPRAY GEL EKSTRAK BIJI KEMBANG TELANG
(*Clitoria ternatea* Linn.) SEBAGAI ANTIBAKTERI**

Disusun oleh:
Gabriela Alodia Daryanto
NPM : 140801430



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2018

AKTIVITAS, STABILITAS, DAN KEAMANAN SEDIAAN *SPRAY GEL*
EKSTRAK BIJI KEMBANG TELANG
(*Clitoria ternatea* Linn.) SEBAGAI ANTIBAKTERI

SKRIPSI

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

Disusun oleh:
Gabriela Alodia Daryanto
NPM : 140801430



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2018

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan judul

**AKTIVITAS, STABILITAS, DAN KEAMANAN SEDIAAN *SPRAY GEL*
EKSTRAK BIJI KEMBANG TELANG (*Clitoria ternatea* Linn.)
SEBAGAI ANTIBAKTERI**

yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Gabriela Alodia Daryanto

NPM : 140801430

Konsentrasi Studi Teknobia-Industri

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

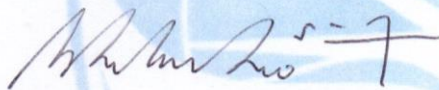
Pada hari Selasa, tanggal 5 Juni 2018

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, 29 Juni 2018

**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI**

Dekan,



**FAKULTAS
TEKNOBIOLOGI**

Dr. Dra. Exsyupransia Mursyanti, M.Si

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Gabriela Alodia Daryanto
NPM : 140801430
Judul Skripsi : Aktivitas, Stabilitas, Dan Keamanan Sediaan *Spray Gel*
Ekstrak Biji Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.)
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 saya terbukti melanggar pernyataan saya tersebut, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya).

Yogyakarta, 29 Juni 2018
Yang menyatakan


Gabriela Alodia Daryanto
140801430

HALAMAN PERSEMBAHAN

**Pencapaianku saat ini
kupersembahkan untuk yang terkasih
Ayah, Ibu, dan Kakak**



Janganlah hendaknya kamu kuatir 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 kepada Tuhan Yesus yang sungguh baik dan besar kuasanya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian serta Naskah Skripsi berjudul “Aktivitas, Stabilitas, Dan Keamanan Sediaan *Spray Gel* Ekstrak Biji Kembang Telang (*Clitoria ternatea* Linn.) Sebagai Antibakteri”. 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 sangat menyadari besarnya kekuatan penulis hingga terselesainya naskah skripsi ini tidak lepas dari dukungan, nasihat, kritik, saran, dan motivasi oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Exsyupransia Musyanti., 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.
2. Bapak Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc., selaku dosen pembimbing utama yang telah sabar dalam membimbing serta memberikan masukan, saran, peneguhan kepada penulis selama penelitian hingga terselesainya penulisan naskah skripsi ini.
3. 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.

4. Seluruh dosen serta staff Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah ramah dan sabar membantu, baik selama proses penelitian maupun urusan administrasi selama penelitian hingga terselesaikannya penulisan naskah skripsi ini.
5. Staf Laboratorium Teknobiologi-Industri (Bu Wati), staf Laboratorium Teknobiologi-Pangan (Pak Wisnu), serta staf Laboratorium Teknobiologi-Lingkungan (Pak Wid) yang telah banyak membantu selama proses penelitian berlangsung.
6. Keluarga tercinta, Ayah (Yohanes Pembaptis Sudaryanto), Ibu (Fransisca Dwi Astutie), Kakak (Anastasia Anindya Daryanto dan Ade Rusmana Sasmita), para ponakan (Reynard, Reinhard, Renata) terimakasih buat cinta dukungan, doa, motivasi, peneguhan sehingga suka dan duka selama proses penelitian hingga penulisan naskah dapat berjalan baik.
7. Keluarga gembil (Esta, Hevi, Dora, dan Shendy), kalian adalah penyemangat nomor satu selama di Yogyakarta ini.
8. Keluarga Koloni Tanpa Kontam (Tata, Cindya, Karin, Kornel, Dennys, Hevi, Julia, Markus, Martin, Ofir, Angga, Ricky Jo, Ita, Vania, Dan Yunisha) yang telah memberikan dukungan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan naskah ini.
9. Keluarga FTB 2014 Fakultas Teknobiologi Atma Jaya Yogyakarta terkhusus Agri, Devina dan Yenny serta kakak tingkat (Ka Ade Rima, Ka Ayu Tiya, dan

Ci Cindy) yang selalu memberikan dukungan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan naskah ini.

10. Keluarga Badan Pelayanan Mahasiswa (Ci Karunia, Oktha, Tea, Merka, Ci Yessy, Ci Meris, Ci Joel) yang telah memberikan dukungan, doa, motivasi kepada penulis untuk dapat menyelesaikan naskah ini.
11. Keluarga kos Florence (Christin, Ka Sesha, Ci Janet, Esta, Lia, Desy, Bella, Cynthia, Debora, Tania) yang telah memberikan dukungan doa, semangat kepada penulis untuk dapat menyelesaikan naskah ini.
12. Kepada OMK St. Yakobus Megamendung serta teman Bogor terkasihi (Reynaldi, Ka Brella, Lisda, Willsen Vrisca, dan Cathrine) yang telah memberikan dukungan melalui *chat* secara tidak langsung, memberikan motivasi kepada penulis untuk dapat menyelesaikan naskah ini.

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

Yogyakarta, 22 Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN UTAMA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI	xvii
I. PENDAHULUAN	
A. Latar belakang	1
B. Keaslian penelitian.....	3
C. Masalah penelitian	5
D. Tujuan penelitian	5
E. Manfaat penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Deskripsi dan taksonomi <i>Clitoria ternatea</i>	7
B. Metode ekstraksi	9
C. Senyawa fitokimia <i>Clitoria ternatea</i>	10
D. Deskripsi <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i>	13

	Halaman
E. Sediaan <i>spray gel</i>	14
F. Komposisi sediaan <i>spray gel</i>	15
G. Uji aktivitas antibakteri	18
H. Standar McFarland	21
I. Stabilitas sediaan.....	22
J. Uji iritasi primer	23
K. Hipotesis	24
 III. METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan waktu penelitian	25
B. Alat dan bahan	25
C. Rancangan percobaan	26
D. Tahapan pelaksanaan	
1. Preparasi tanaman	26
2. Identifikasi tanaman	28
3. Pembuatan serbuk biji <i>Clitoria ternatea</i>	28
4. Pengujian kadar air	28
5. Ekstraksi maserasi	29
6. Uji Fitokimia	
a. Uji alkaloid	30
b. Uji flavonoid	31
c. Uji saponin	31
d. Uji terpenoid/steroid	31

Halaman

e. Uji tannin	31
7. Uji kemurnian bakteri	
a. Pengamatan morfologi sel dan sifat Gram dengan Pengecatan Gram	32
b. Pengamatan morfologi koloni	32
c. Uji sifat biokimia	33
8. Pembuatan medium	
a. Medium <i>nutrient agar</i>	34
b. Medium <i>nutrient broth</i>	34
9. Sterilisasi alat dan medium	35
10. Perbanyak bakteri uji	35
11. Regenerasi bakteri	36
12. Formulasi sediaan <i>spray gel</i>	36
13. Variasi formulasi sediaan <i>spray gel</i>	37
14. Evaluasi sediaan <i>spray gel</i>	
a. Uji organoleptis	37
b. Daya sebar	38
c. Kondisi semprotan	38
d. Sifat ketahanan melekat	38
e. Waktu kering	38
15. Pembuatan standar McFarland	39
16. Pengujian aktivitas antibakteri sediaan <i>spray gel</i>	39
17. Uji stabilitas sediaan <i>spray gel</i>	40

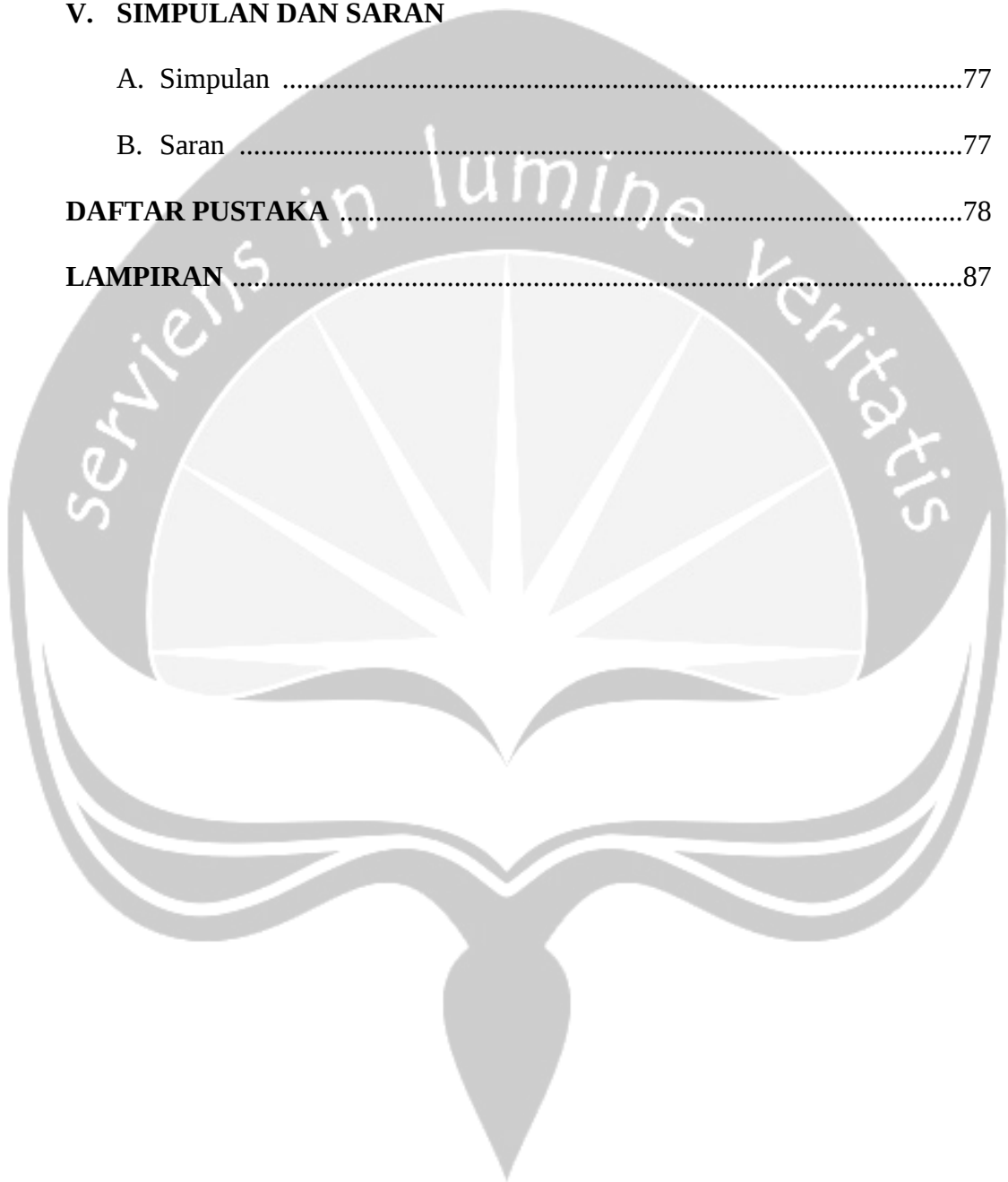
Halaman

18. Uji iritasi primer	41
E. Analisis data	42

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi biji <i>Clitoria ternatea</i>	43
B. Pembuatan serbuk biji <i>Clitoria ternatea</i>	44
C. Ekstraksi biji <i>Clitoria ternatea</i>	45
D. Uji fitokimia	
1. Uji alkaloid	47
2. Uji flavonoid	52
3. Uji saponin	53
4. Uji terpenoid/steroid	54
5. Uji tanin	55
E. Uji kemurnian bakteri	
a. Morfologi sel dengan Pengecatan Gram	57
b. Morfologi koloni	58
c. Uji biokimia	59
F. Formulasi sediaan <i>spray gel</i>	61
G. Evaluasi sediaan <i>spray gel</i>	64
H. Uji aktivitas antibakteri	64
I. Stabilitas sediaan	
A. pH.....	69
B. Viskositas	71

	Halaman
J. Uji Iritasi	75
V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	77
B. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN	87



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Deskripsi bagian tanaman <i>Clitoria ternatea</i>	8
Gambar 2. Teknik menumbuhkan bakteri	19
Gambar 3. Bagian tanaman <i>Clitoria ternatea</i> L.	43
Gambar 4. Pembuatan serbuk biji telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)	44
Gambar 5. Ekstrak Biji <i>Clitoria ternatea</i>	47
Gambar 6. Struktur alkaloid	47
Gambar 7. Reaksi uji Mayer	49
Gambar 8. Reaksi uji Wagner	50
Gambar 9. Reaksi uji Dragendrof	51
Gambar 10. Reaksi uji terpenoid	55
Gambar 11. Uji Fitokimia biji telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)	56
Gambar 12. Pengecatan Gram	58
Gambar 13. Morfologi koloni bakteri	59
Gambar 14. Motilitas bakteri	59
Gambar 15. Fermentasi karbohidrat	60
Gambar 16. Uji katalase	61
Gambar 17. Uji reduksi nitrat	62
Gambar 18. Formula sediaan <i>spray gel</i>	63
Gambar 19. Zona hambat ekstrak biji <i>Clitoria ternatea</i>	66
Gambar 20. Zona hambat pada sediaan <i>spray gel</i>	67
Gambar 21. pH sediaan <i>spray gel</i> selama 28 hari	71

Halaman

Gambar 22. Viskositas sediaan <i>spray gel</i> selama 28 hari	73
Gambar 23. Standart McFarland	89
Gambar 24. Uji iritasi selama 72 jam	92
Gambar 25. Kerangka pikir.....	93



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kegunaan karbopol dan konsentrasi	16
Tabel 2. Perbandingan jumlah bakteri dengan standar McFarland	22
Tabel 3. Rancangan percobaan aktivitas antibakteri <i>spray gel</i>	27
Tabel 4. Formula basis <i>spray gel</i>	36
Tabel 5. Formula variasi ekstrak biji <i>Clitoria ternatea</i>	37
Tabel 6. Perbandingan larutan BaCl ₂ dengan H ₂ SO ₄	39
Tabel 7. Data hasil uji kualitatif fitokimia	48
Tabel 8. Hasil kemurnian <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i>	57
Tabel 9. Formula sediaan <i>spray gel</i>	62
Tabel 10. Evaluasi sediaan <i>spray gel</i>	64
Tabel 11. Diameter zona hambat ekstrak biji <i>Clitoria ternatea</i>	65
Tabel 12. Rerata pH sediaan <i>spray gel</i>	69
Tabel 13. Rerata viskositas sediaan <i>spray gel</i>	72
Tabel 14. Rerata uji iritasi <i>spray gel</i>	76
Tabel 15. Luas zona hambat <i>spray gel</i> ekstrak biji <i>Clitoria ternatea</i> terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i>	91

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Perhitungan kadar air	88
2. Perhitungan berat rendemen.....	88
3. Standart McFarland	89
4. Perhitungan luas zona hambat ekstrak terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	89
5. Perhitungan luas zona hambat ekstrak terhadap <i>Staphylococcus epidermidis</i>	90
6. Luas zona hambat <i>spray gel</i> ekstrak biji <i>Clitoria ternatea</i> terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Staphylococcus</i> <i>epidermidis</i>	91
7. Indeks iritasi primer	92
8. Kerangka pikir penelitian	93
9. Identifikasi simplisia	94
10. <i>Ethical clearens</i>	95
11. Uji statistik	96

INTISARI

Ekstrak biji telang (*Clitoria ternatea*) memiliki kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, flavonoid, dan terpenoid yang dapat dimanfaatkan sebagai senyawa antibakteri sehingga dapat digunakan untuk mengendalikan penyebab terjadinya infeksi kulit oleh *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Salah satu produk antibakteri yang mulai banyak dikembangkan adalah sediaan *spray gel*. Penggunaan *spray gel* yang sangat mudah dan praktis menjadi daya tarik dan dipilih oleh banyak konsumen. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas, stabilitas, dan keamanan ekstrak biji *Clitoria ternatea* yang dibuat dalam bentuk sediaan *spray gel*. Sediaan *spray gel* dibuat dengan tiga macam formula *spray gel* yakni tanpa ekstrak (F0), ekstrak sebanyak 0,6 gram/100 mL (F1), dan ekstrak sebanyak 1,2 gram/100 mL (F2). Sediaan *spray gel* dilakukan dengan uji aktivitas antibakteri, uji stabilitas sediaan *spray gel* berdasarkan uji pH dan viskositas selama 28 hari serta keamanan sediaan *spray gel* dilakukan dengan uji iritasi primer terhadap hewan uji kelinci. Berdasarkan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran sediaan *spray gel* ekstrak biji telang (*Clitoria ternatea*) tidak menghasilkan zona hambat sehingga belum efektif dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Stabilitas sediaan menunjukkan bahwa uji pH dan viskositas sediaan *spray gel* ekstrak biji telang (*Clitoria ternatea*) relatif belum stabil selama 28 hari namun, uji iritasi primer sediaan *spray gel* ekstrak biji telang (*Clitoria ternatea*) menunjukkan hasil tidak mengiritasi dan aman untuk digunakan.