

SKRIPSI

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAN ETIL ASETAT
BATANG SEMU PISANG KLUTUK (*Musa balbisiana* Colla) TERHADAP
Pseudomonas aeruginosa DAN *Staphylococcus epidermidis***

Disusun oleh:

Ade Irma Damayanti

NPM: 120801238



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2017**

SKRIPSI

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAN ETIL ASETAT
BATANG SEMU PISANG KLUTUK (*Musa balbisiana* Colla) TERHADAP
Pseudomonas aeruginosa DAN *Staphylococcus epidermidis***

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

Disusun oleh:
Ade Irma Damayanti
NPM: 120801238



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan skripsi dengan judul :

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAN ETIL ASETAT
BATANG SEMU PISANG KLUTUK (*Musa balbisiana* Colla) TERHADAP
Pseudomonas aeruginosa DAN *Staphylococcus epidermidis*
yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Ade Irma Damayanti
NPM : 120801238

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Senin, 10 April 2017
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama



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

Anggota Tim Penguji,



(Dr. E. Mursyanti, M. Si)

Pembimbing Pendamping



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

Yogyakarta, 28 April 2017

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOLOGI

Dekan,



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

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan skripsi dengan judul :

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAN ETIL ASETA
BATANG SEMU PISANG KLUTUK (*Musa balbisiana* Colla) TERHADAA
Pseudomonas aeruginosa DAN *Staphylococcus epidermidis*
yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Ade Irma Damayanti
NPM : 120801238

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Senin, 10 April 2017
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat


SUSUNAN TIM PENGUJI

Menyetujui,


Dosen Pembimbing Utama

Anggota Tim Penguji,


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


(Dr. E. Mursyanti, M. Si)

Pembimbing Pendamping

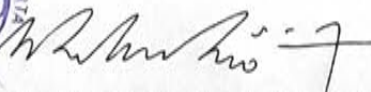

(Dr. rer. nat. Y. Reni S, S.TP., MP.)

Yogyakarta, 28 April 2017

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,




B. Boy Rahardjo S., M. Sc)

Terima Kasih Tuhan Yesus!
Chapter Skripsi sudah selesai.
Tanpa-Mu sungguh ku takkan mampu.

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ade Irma Damayanti

NPM : 120801238

Judul Skripsi : AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL
DAN ETIL ASETAT BATANG SEMU PISANG
KLUTUK (*Musa balbisiana* Colla) TERHADAP
Pseudomonas aeruginosa DAN *Staphylococcus*
epidermidis

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.

Penyataan 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 kesarjanaan saya).

Yogyakarta, 28 April 2017



Yang menyatakan

Ade Irma Damayanti

120801238

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Dan Etil Asetat Batang Semu Pisang Klutuk (*Musa balbisiana* Colla) Terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus epidermidis*”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan mata kuliah Skripsi. Pelaksanaan skripsi dan penyusunan skripsi dapat diselesaikan dengan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc., selaku dosen pembimbing utama yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi.
2. Ibu Dr. rer. nat Y. Reni Swasti, S. TP., M. P selaku dosen pembimbing kedua yang telah membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi.
3. Ibu Dr. E. Mursyanti, M. Si selaku dosen penguji yang telah berkenan menguji skripsi serta memberikan saran untuk kelengkapan naskah skripsi.
4. Kedua orang tua penulis Abah dan Memi serta adik kesayangan Kevin, Geona, Nenek dan Mamuk yang setia membimbing, mendoakan, memberikan semangat, dan memotivasi penulis selama menyelesaikan masa studi.
5. Mbak Wati, Mbak Puput, Mas Wisnu, Mas Anto dan Pak Wid selaku Staf Laboratorium Fakultas Teknobiologi Atma Jaya Yogyakarta yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan selama penulis melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi.
6. Kepada seluruh teman-teman angkatan FTB 2012 “Abah Kece” yang menyemangati, memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan masa studi.

7. Andrea Adyajati Kirana, Vika Dhavesia, Arum Wulan Wijayanti, Disa Mayla, Friska Putri Unandy yang telah menjadi teman setia dan sahabat selama masa perjuangan ini berlangsung.
8. Lala “Ancilla” dan Anin yang telah bersedia membantu dan menuntun penulis selama masa penulisan naskah.
9. Andi’s House Family, Oom Andi, Ka Maria, Ko Ius, Bang Kely, Mas Lokman, Cik Fenty, Mbak Lintar, Aa’ Adit, Ko Sandy, Ko Yudha dan Bang Ronal yang telah menemani, memberikan semangat dan memotivasi serta menjadi keluarga bagi penulis selama penulis menyelesaikan masa studi.
10. Geng Biawakers Vera, Mas Nug, Frays, Agnes “Pao”, Doddy, Seto, El “Laga”, Aini, Yandro, Setyo, Ruben, Lio, Suster Thersia, Tata, Tity “Oink” dan Lia “Macul” dan keluarga besar KKN 69 yang paling yahud dan keren.
11. Dwi Ekky dan Dewi “Nenek” yang senantiasa memberikan semangat, motivasi dan doa jarak jauh kepada penulis.
12. Cifon, Cinat, dan Mbok Yura *fellow* penelitian yang telah memberikan keceriaan dan kesenangan selama penulis penelitian dan penulisan naskah.
13. Ayu Tiya Rima dan Agustina Aprianti Dwilestari yang telah rela meluangkan waktu untuk menemani penulis penelitian dan menyelesaikan naskah.
14. Staf Tata Usaha Fakultas Teknobiologi Atma Jaya Yogyakarta yang telah membantu dalam pembuatan surat-surat selama masa perkuliahan.
15. Keluarga besar dan teman-teman penulis yang tak dapat disebutkan satu per satu yang selalu senantiasa memberikan dukungan doa dan semangat.

Semoga naskah skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Yogyakarta, April 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGAJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Keaslian Penelitian.....	3
C. Permasalahan Penelitian	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Deskripsi Tanaman Pisang Klutuk.....	7
B. Kandungan Kimia Batang Semu Pisang Klutuk	10
C. Proses Ekstraksi.....	13
D. Jenis Pelarut	15
E. Antibakteri dan Antibiotik.....	17
F. Jenis Bakteri Uji	19
G. Parameter Aktivitas Antibakteri	23
H. Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	25
I. Fitokimia	28
J. Hipotesis	29
III. METODE PENELITIAN	30
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	30
B. Alat dan Bahan	30

C. Rancangan Percobaan	31
D. Tahapan Penelitian	33
E. Analisis Data.....	42
IV.HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
A. Pengeringan dan Ekstraksi Batang Semu Pisang	43
B. Uji Fitokimia Ekstrak Batang Semu Pisang Klutuk.....	48
C. Analisa Senyawa Flavonoid Ekstrak Etil Asetat dan Metanol Batang Semu Pisang Klutuk dengan Menggunakan KLT	60
D. Kemurnian Bakteri Uji (<i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i>)	68
E. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Batang Semu Pisang Klutuk	76
F. Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Batang Semu Pisang Klutuk.....	82
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	88
A. Simpulan.....	88
B. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	100

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rancangan Percobaan Pengaruh Variasi Pelarut Ekstrak Batang Semu Pisang Klutuk terhadap Luas Zona Hambat Bakteri Uji.....	32
Tabel 2. Rendemen ekstrak batang semu pisang klutuk	46
Tabel 3. Kandungan Fitokimia Ekstrak Batang Semu Pisang Klutuk.....	49
Tabel 4. Hasil skrining senyawa flavonoid dengan metode KLT.....	61
Tabel 5. Hasil Pengujian Kemurnian Bakteri	68
Tabel 6. Hasil Analisis Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Batang Semu Pisang Klutuk Terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i>	77
Tabel 7. Hasil Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Etil Asetat Terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i>	83
Tabel 8. Jadwal Penelitian Skripsi.....	100
Tabel 9. Hasil Diameter dan Luas Zona Hambat Uji Aktivitas Antibakteri	101

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pisang klutuk (<i>Musa balbisiana</i> Colla)	9
Gambar 2. Tipe rangka stuktur saponin yang dapat ditemukan pada tiga kelas saponin yang berbeda berdasarkan struktur aglikonnya	11
Gambar 3. Kerangka C ₆ – C ₃ – C ₆ flavonoid	12
Gambar 4. Struktur senyawa tanin	13
Gambar 5. Pewarnaan Gram bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	20
Gambar 6. Koloni bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	21
Gambar 7. Pewarnaan Gram <i>Staphylococcus aureus</i>	23
Gambar 8. Bejana kromatografi yang berisi pelat KLT dan fase gerak	27
Gambar 9. Proses pembuatan serbuk batang semu pisang klutuk.....	44
Gambar 10. Ekstrak kental batang semu pisang klutuk	46
Gambar 11. Perkiraan reaksi uji alkaloid dengan reagen Mayer.....	50
Gambar 12. Hasil uji alkaloid dengan reagen Mayer	50
Gambar 13. Perkiraan reaksi uji alkaloid dengan reagen Wagner	51
Gambar 14. Hasil uji alkaloid dengan menggunakan reagen Wagner	51
Gambar 15. Perkiraan reaksi uji alkaloid dengan reagen Dragendorff.....	52
Gambar 16. Hasil uji alkaloid dengan reagen Dragendorff	52
Gambar 17. Hasil uji flavonoid	55
Gambar 18. Reaksi hidrolisis saponin dalam air	56
Gambar 19. Hasil uji saponin	56
Gambar 20. Reaksi uji tanin	57
Gambar 21. Hasil uji tanin	58

Gambar 22.	Reaksi uji steroid/terpenoid.....	60
Gambar 23.	Hasil uji steroid/terpenoid	60
Gambar 24.	Identifikasi senyawa flavonoid pada ekstrak batang semu pisang klutuk dengan UV 366 nm dan 254 nm	62
Gambar 25.	Grafik hasil skrining plat uji senyawa flavonoid dengan menggunakan KLT	64
Gambar 26.	Morfologi koloni bakteri uji.....	69
Gambar 27.	Hasil motilitas bakteri uji	70
Gambar 28.	Pengecatan Gram bakteri uji	72
Gambar 29.	Hasil pengujian katalase.....	73
Gambar 30.	Hasil uji fermentasi karbohidrat	74
Gambar 31.	Hasil uji reduksi nitrat	75
Gambar 32.	Reaksi uji nitrat.....	76
Gambar 33.	Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat dan metanol batang semu pisang klutuk terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i>	78
Gambar 34.	Hasil uji konsentrasi hambat minimum ekstrak etil asetat terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	86
Gambar 35.	Hasil uji konsentrasi hambat minimum ekstrak metanol terhadap <i>Staphylococcus epidermidis</i>	87
Gambar 36.	Penguapan ekstrak dengan <i>rotary evaporator</i>	102
Gambar 37.	Hasil pengujian luas zona hambat <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dengan kontrol negatif pelarut	102
Gambar 38.	Hasil pengujian luas zona hambat <i>Staphylococcus epidermidis</i> dengan kontrol negatif pelarut	103
Gambar 39.	Hasil pengujian kontrol negatif etil asetat pada pengujian KHM bakteri <i>Pseudomonas eruginosa</i> dan <i>Staphylococcus</i> <i>epidermidis</i>	103

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Jadwal Penelitian	100
Lampiran 2. Data Luas Zona Hambat Ekstrak Metanol dan Etil Asetat Batang Semu Pisang Klutuk Terhadap Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i>	101
Lampiran 3. Dokumentasi pembuatan ekstrak kental	102
Lampiran 4. Dokumentasi Kontrol Negatif Metanol dan Etil Asetat	102
Lampiran 5. Dokumentasi Kontrol Negatif Etil Asetat	103
Lampiran 6. Hasil ANAVA Luas Zona Hambat Ekstrak Batang Semu Pisang Klutuk Terhadap Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i>	104
Lampiran 7. Hasil DMRT Luas Zona Hambat Ekstrak Batang Semu Pisang Klutuk Terhadap Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i>	106
Lampiran 8. Hasil Skrining Flavonoid dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	107

INTISARI

Tanaman pisang klutuk (*Musa balbisiana* Colla) diketahui mengandung flavonoid, saponin dan tanin yang memiliki efek antibakteri. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kemampuan antibakteri ekstrak batang semu pisang klutuk terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus epidermidis*. Batang semu pisang klutuk yang telah dikeringkan lalu dibuat menjadi serbuk dan diekstraksi. Pelarut yang digunakan untuk proses ekstraksi ialah metanol dan etil asetat. Ekstraksi batang semu pisang klutuk menggunakan metode maserasi selama 2 hari dan diremaserasi selama 2 hari. Filtrat lalu diuapkan dan didapatkan ekstrak kental. Rendemen ekstrak tertinggi diperoleh sebesar 0,1198 % untuk ekstrak metanol. Hasil uji fitokimia yang dilakukan menunjukkan hasil positif terhadap uji flavonoid, saponin dan tanin. Aktivitas antibakteri ekstrak batang semu pisang klutuk diujikan dengan metode sumuran dengan konsentrasi 25 %. Ekstrak metanol dan etil asetat batang semu pisang klutuk mampu menghambat pertumbuhan kedua jenis bakteri uji. Ekstrak etil asetat batang semu pisang klutuk menunjukkan aktivitas antibakteri yang paling baik dengan luas zona hambat sebesar 1,453 cm² terhadap *P. aeruginosa* dan 0,796 cm² terhadap *S. epidermidis*. Pengujian konsentrasi hambat minimum (KHM) dilakukan dengan konsentrasi 3,125, 6,25, 12,5 dan 25 %. Konsentrasi hambat minimum ekstrak etil asetat batang semu pisang klutuk adalah 12,5 % pada bakteri *P. aeruginosa* dan *S. epidermidis*.