

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN JERUK PURUT
(*Citrus hystrix* D. C.) TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa* DAN
*Staphylococcus epidermidis***

**Disusun oleh:
Vika Dhavesia
NPM: 12 08 01284**



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

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN JERUK PURUT
(*Citrus hystrix* D. C.) 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:
Vika Dhavesia
NPM: 12 08 01284



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

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan skripsi dengan judul :

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN JERUK PURUT
(*Citrus hystrix* D. C.) TERHADAP *Pseudomonas aeruginosa* DAN
*Staphylococcus epidermidis***

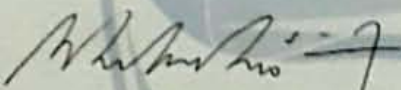
yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**Vika Dhavesia
NPM : 120801284**

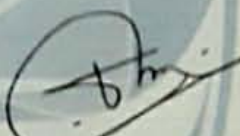
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Senin, 13 Maret 2017
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI,

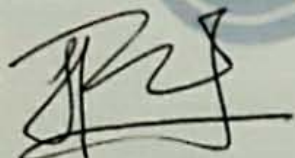
Pembimbing Utama,


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

Anggota Tim Penguji,


(Dr. E. Mursyanti, M.Si)

Pembimbing Pendamping,

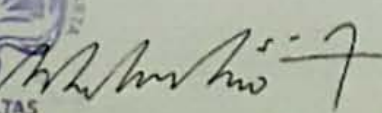

(Dr. rer. nat. Y. Reni S, S.TP., MP.)

Yogyakarta, 28 April 2017

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,




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

“Keep The Spirit High”

Xaverius

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

- 1. Tuhan Yang Maha Kuasa*
- 2. Kedua orang tua saya, Bapak Kasir dan Ibu Sylvia Susanti*
- 3. Kakak-Adik saya, David, Kevin, dan Resco*
- 4. Teman dan sahabat saya, Andrea Adyajati, Lintar Respati K., dan Ade Irma Damayanti.*
- 5. Teman-teman seperjuangan dan seangkatan yang telah berbagi banyak memori dengan saya*

Yogyakarta, 13 Maret 2017

Penulis

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Vika Dhavesia

NPM : 120801284

Judul Skripsi : Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D. C.) 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, 13 Maret 2017

Yang menyatakan



Vika Dhavesia

120801284

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan naskah skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D. C.) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus epidermidis*”.

Selama penelitian dan penyusunan naskah skripsi ini, penulis memperoleh banyak saran, kritik, serta pengetahuan baru dari dosen pembimbing dan teman – teman mahasiswa Fakultas Teknobiologi. Penyusunan naskah skripsi ini dapat diselesaikan dengan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc., selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam penelitian dan penyusunan naskah skripsi.
2. Dr. rer. nat. Y. Reni Swasti S. TP., M.P., selaku dosen pembimbing kedua yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam penelitian dan penyusunan naskah skripsi.
3. Dr. E. Mursyanti, M. Si selaku dosen penguji yang telah berkenan menguji skripsi serta memberikan saran untuk kelengkapan naskah skripsi.
4. F.R Sulistyowati dan Catarina Puput S.Si selaku staf laboratorium Teknobiologi-Industri yang telah memberikan banyak petunjuk kepada penulis selama penelitian sehingga penelitian penulis dapat berjalan dengan lancar.

5. Keluarga penulis yang senantiasa memberikan dukungan doa, semangat serta nasehat – nasehat sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan naskah skripsi.
6. Andrea Adyajati Kirana, Lintar Respati K., dan Ade Irma Damayanti yang telah mau membantu peneliti membeli bahan penelitian, memasukkan sampel penelitian di UII, dan memberikan semangat serta kritik dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan naskah skripsi.
7. Teman – teman Fakultas Teknobiologi Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan dukungan semangat serta saran dan kritik sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan naskah skripsi.

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

Yogyakarta, 13 Maret 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGAJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Keaslian Penelitian.....	3
C. Permasalahan	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Morofologi dan Taksonomi Jeruk Purut (<i>Citrus hystrix</i> D.C.).....	6
B. Kandungan Kimia Jeruk Purut	8
C. Pengeringan	12
D. Pembuatan Serbuk	15
E. Penyarian	16
F. Larutan Penyari Metanol.....	20
G. Antibakteri.....	21
H. Antibiotik Kloramfenikol	24
I. Larutan DMSO	25
J. Bakteri Uji	26
K. Kromatografi Lapis Tipis	27
L. Kuersetin.....	28
M. Kinin Sulfat	29
N. Hipotesis.....	29
III. METODE PENELITIAN	31
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
B. Alat dan Bahan	31
C. Rancangan Percobaan	32
D. Cara Kerja	34
E. Analisis Data	41

	Halaman
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
A. Ekstrak Daun Jeruk Purut	42
B. Senyawa Kimia Ekstrak Daun Jeruk Purut	45
C. Skrinning Senyawa Fenolik Ekstrak Daun Jeruk Purut dengan KLT ...	54
D. Uji Kemurnian <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i>	57
E. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk Purut	66
F. Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Daun Jeruk Purut	70
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	73
A. Simpulan	73
B. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	82

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Pengaruh variasi pengenceran ekstrak daun Jeruk Purut terhadap zona hambat bakteri uji.....	32
Tabel 2. Hasil rendemen ekstrak daun jeruk purut.....	44
Tabel 3. Hasil uji alkaloid ekstrak daun jeruk purut.....	46
Tabel 4. Hasil uji saponin ekstrak daun jeruk purut.....	49
Tabel 5. Hasil uji tanin ekstrak daun jeruk purut.....	50
Tabel 6. Hasil uji steroid ekstrak daun jeruk purut.....	52
Tabel 7. Hasil uji flavonoid ekstrak daun jeruk purut.....	53
Tabel 8. Hasil Skrinning senyawa flavonoid dengan metode KLT.....	55
Tabel 9. Hasil Skrinning senyawa alkaloid dengan metode KLT.....	57
Tabel 10. Hasil uji kemurnian <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	58
Tabel 11. Hasil uji kemurnian <i>Staphylococcus epidermidis</i>	58
Tabel 12. Rata – rata luas zona hambat terhadap daya hambat bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i>	67
Tabel 13. Hasil pengujian konsentrasi hambat minimum ekstrak daun jeruk purut terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i>	72
Tabel 14. Tabel kegiatan penelitian.....	82
Tabel 15. Raw data luas zona hambat ekstrak metanol daun jeruk purut terhadap bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i>	83

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman jeruk purut.....	8
Gambar 2. Struktur kimia flavonoid	9
Gambar 3. Struktur kimia steroid	10
Gambar 4. Struktur kimia alkaloid	11
Gambar 5. Struktur kimia inti tanin	12
Gambar 6. Antibiotik kloroamfenikol.....	24
Gambar 7. Struktur kimia DMSO	25
Gambar 8. Struktur kimia kuersetin	29
Gambar 9. Struktur kimia kinin sulfat	29
Gambar 10. Serbuk daun jeruk purut yang telah lolos pengayakan.....	42
Gambar 11. Hasil penyarian setelah 48 jam	44
Gambar 12. Hasil uji alkaloid dengan menggunakan reagen Dragendorff	47
Gambar 13. Hasil uji alkaloid dengan menggunakan reagen Meyer	47
Gambar 14. Hasil uji alkaloid dengan menggunakan reagen Wagner	47
Gambar 15. Reaksi uji Wagner.....	48
Gambar 16. Reaksi uji Dragendorff	48
Gambar 17. Reaksi uji Meyer.....	48
Gambar 18. Hasil uji saponin ekstrak daun jeruk purut.....	49
Gambar 19. Reaksi hidrolisis saponin dalam air	50
Gambar 20. Hasil uji tanin	51
Gambar 21. Reaksi uji tanin	51
Gambar 22. Reaksi uji terpen	52

Gambar 23.	Reaksi uji steroid	52
Gambar 24.	Hasil uji flavonoid	53
Gambar 25.	Reaksi uji flavonoid.....	53
Gambar 26.	Hasil skrinning senyawa flavonoid dengan menggunakan KLT ...	54
Gambar 27.	Grafik 3D hasil <i>scanner</i> plat uji senyawa flavonoid dengan menggunakan metode KLT	55
Gambar 28.	Hasil skrinning senyawa alkaloid dengan menggunakan KLT.....	56
Gambar 29.	Grafik 3D hasil <i>scanner</i> plat uji senyawa alkaloid dengan menggunakan metode KLT	57
Gambar 30.	Hasil pengecatan Gram <i>Staphylococcus epidermidis</i> (bakteri Gram positif).....	59
Gambar 31.	Hasil pengecatan Gram <i>Pseudomonas aeruginosa</i> (bakteri Gram negatif).....	60
Gambar 32.	Reaksi enzim katalase.....	61
Gambar 33.	Hasil uji katalase : A. Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan B. Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	61
Gambar 34.	Hasil uji motilitas <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	62
Gambar 35.	Hasil uji motilitas <i>Staphylococcus epidermidis</i>	63
Gambar 36.	Morfologi koloni <i>Staphylococcus epidermidis</i>	63
Gambar 37.	Morfologi koloni <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	64
Gambar 38.	Hasil pengujian fermentasi karbohidrat : A. Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan B. Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	65
Gambar 39.	Hasil pengujian antibakteri ekstrak daun jeruk purut terhadap bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	69
Gambar 40.	Hasil pengujian antibakteri ekstrak daun jeruk purut terhadap bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	70
Gambar 41.	Hasil uji KHM bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	71

	Halaman
Gambar 42. Hasil uji KHM bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	72
Gambar 43. Hasil ekstraksi daun jeruk purut	82



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Jadwal Penelitian.....	82
Lampiran 2. Dokumentasi Hasil Ekstraksi Daun Jeruk Purut	82
Lampiran 3. Raw Data Luas Zona Hambat Ekstrak Daun Jeruk Purut terhadap Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus</i> <i>Epidermidis</i>	83
Lampiran 4. Hasil ANAVA Luas Zona Hambat Ekstrak Daun Jeruk Purut terhadap Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus</i> <i>epidermidis</i>	84
Lampiran 5. Hasil DMRT Luas Zona Hambat Ekstrak Daun Jeruk Purut terhadap Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dan <i>Staphylococcus</i> <i>epidermidis</i>	85
Lampiran 6. Hasil Skrinning Flavonoid dengan Metode KLT	86
Lampiran 7. Hasil Skrinning Alkaloid dengan Metode KLT	87

INTISARI

Daun jeruk purut (*Citrus hystrix* D. C.) adalah tanaman dari suku jeruk yang umumnya digunakan sebagai penambah cita rasa pada makanan dan minuman. Tanaman ini merupakan tanaman asli Indonesia yang mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, steroid, dan tanin. Senyawa yang terdapat dalam daun jeruk purut yang berfungsi sebagai antibakteri adalah alkaloid, flavonoid, dan tanin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan antibakteri ekstrak daun jeruk purut terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan perlakuan variasi konsentrasi ekstrak metanol daun jeruk purut. Penelitian ini diawali dengan pengeringan daun dengan oven pada suhu 45 °C, pembuatan serbuk dengan mesh 61, dan ekstraksi dengan metode maserasi selama 48 jam dengan pelarut metanol. Ekstrak selanjutnya dibuat variasi konsentrasi yaitu 12,5, 25, dan 50 % yang kemudian digunakan untuk uji aktivitas antibakteri dengan metode sumuran. Luas zona hambat yang terbentuk dari ekstrak dengan konsentrasi 12,5, 25, dan 50 % terhadap *Pseudomonas aeruginosa* secara berturut adalah 0,605, 1,132, dan 1,934 cm², sedangkan terhadap *Staphylococcus epidermidis* dihasilkan zona hambat secara berturut adalah 0,518, 0,837, dan 1,251 cm². Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa konsentrasi 50 % menghasilkan luas zona hambat paling besar dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) untuk kedua jenis bakteri adalah 7,5 %.