

SKRIPSI

EFEKTIVITAS EKSTRAK AKAR TUBA (*Derris eliptica* Benth) DAN BIJI BENGKUANG (*Pachyrrhizus erosus* Urban) SEBAGAI BIOINSEKTISIDA TERHADAP SERANGGA WALANG SANGIT (*Leptocorisa accuta* Thunberg)

Disusun oleh:
Jerry Julian Paays
NPM: 110801229



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2016**

SKRIPSI

EFEKTIVITAS EKSTRAK AKAR TUBA (*Derris elliptica* Benth) DAN BIJI BENGKUANG (*Pachyrrhizus erosus* Urban) SEBAGAI BIOINSEKTISIDA TERHADAP SERANGGA WALANG SANGIT (*Leptocorisa accuta* Thunberg)

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

Disusun oleh:
Jerry Julian Paays
NPM: 110801229



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2016**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan judul :

EFEKTIVITAS EKSTRAK AKAR TUBA (*Derris elliptica* Benth) DAN BIJI BENGKUANG (*Pachyrrhizus erosus* Urban) SEBAGAI BIOINSEKTISIDA TERHADAP SERANGGA WALANG SANGIT (*Leptocorisa accuta* Thunberg)

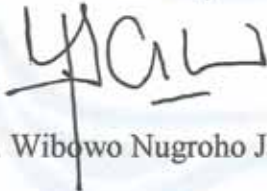
yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Jerry Julian Paays
NPM: 110801229

Yang dipertahankan di depan Tim Penguji
pada hari Kamis, tanggal 14 Januari 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama,



(Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S.)

Anggota Tim Penguji,



(Drs. F. Sinung Pranata, M.P.)

Dosen Pembimbing Pendamping,



(Dra. L. Indah M. Yulianti, M.Si.)

Yogyakarta, 29 Januari 2016

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,



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

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bersyukur untuk penyertaan
Tuhan Yesus Kristus
didalam kehidupan saya

*“Diberkatilah orang yang mengandalkn Tuhan, yang menaruh
harapannya pada Tuhan!”
Yeremia 17 : 7*

*Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya
Tommy Edward Paays dan Julian Jauai yang banyak memberikan
teladan yang baik kepada saya*

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jerry Julian Paays

NPM : 110801229

Judul Skripsi : EFEKTIVITAS EKSTRAK AKARTUBA (*Derris eliptica* Benth) DAN BIJI BENGKUANG (*Pachyrrhizus erosus* Urban) SEBAGAI BIOINSEKTISIDA TERHADAP SERANGGA WALANG SANGIT (*Leptocorisa accuta* Thunberg)

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar merupakan hasil karya 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 dalam Daftar Pustaka.

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

Yogyakarta, 29 Januari 2016

Yang menyatakan,



Jerry Julian Paays
110801229

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus, karena hanya dengan berkat, tuntunan, dan penyertaan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Efektivitas Ekstrak Akar Tuba (*Derris eliptica* Benth) dan Biji Bengkoang (*Pachyrrhizus erosus* Urban) sebagai Bioinsektisida terhadap Hama Serangga Walang Sangit (*Leptocorisa acuta* Thunberg)”. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana Strata-1 di Program Studi Biologi, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Kelancaran penelitian dan penyusunan skripsi tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Papa Tommy Edward Paays, Mama Julan Jau, Altdistriana Paays, Erza Evelyn Paays, selaku keluarga terkasih yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam bentuk apapun.
2. Drs. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc. selaku dekan Fakultas Teknobiologi Atma Jaya Yogyakarta.
3. Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S., selaku dosen pembimbing utama yang telah memberi masukan dan membimbing penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.

4. Dra. L. Indah M Yulianti, M.Si., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan arahan dan membimbing penulis selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Drs. F. Sinung Pranata, M.P., selaku dosen penguji yang telah memberikan penilaian dan masukan terhadap hasil penelitian dan penyusunan skripsi.
6. Dosen, Staff Tata Usaha, dan Laboran Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah memberikan banyak bantuan selama studi berlangsung.
7. Amelia Herawati, Livia Sisilia, Asteria Floretta, Florentia Shella, Rivana Khaliska, Saut Rotona, dan Cahyo Adi yang telah menemani dan memberikan semangat saat kegiatan perkuliahan dan penelitian.
8. Tosi Adelia Damanik, yang telah menemani, memberikan semangat, dan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis senantiasa terbuka terhadap segala kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Yogyakarta, 29 Januari 2016

Penulis

DAFTAR PUSTAKA

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
 I. PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian	4
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	6
 II. TINJAUAN PUSTAKA	 7
A. Pestisida Nabati	7
B. Morfologi dan Taksonomi Akar Tuba dan Biji Bengkuang	9
1. Akar Tuba	9
2. Biji Bengkuang	10
C. Kandungan Senyawa Aktif Akar Tuba dan Biji Bengkuang	11
D. Kromatografi Gas Spektrofotometri Massa (GC-MS)	15
E. Ekstraksi	16
F. Karakter Hama Serangga Walang Sangit	18
G. Hipotesis	20
 III. METODE PENELITIAN	 21
A. Tempat dan Waktu Penelitian	21
B. Alat dan Bahan	21
C. Rancangan Percobaan	22
D. Pelaksanaan	23
1. Pembuatan Serbuk Akar Tuba dan Biji Bengkuang	23
2. Pembuatan Ekstrak Akar Tuba dan Biji Bengkuang	23
3. Uji Fitokimia	24
4. Uji Pendahuluan	25
5. Pengujian Ekstrak Akar Tuba, Biji Bengkuang, dan Kombinasi Keduanya	26
6. Analisis Data	26

	Halaman
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Ekstraksi Akar Tuba dan Biji Bengkuang.....	27
B. Senyawa Kimia Ekstrak Akar Tuba dan Biji Bengkuang.....	31
1. Rotenone	32
2. Saponin	34
C. Uji Pendahuluan	35
D. Uji Efektivitas Ekstrak Biji Bengkuang, Akar Tuba, dan Kombinasi Keduanya Terhadap Hama Serangga Walang Sangit	36
V. SIMPULAN DAN SARAN	44
A. Simpulan	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Pengaruh dari Ekstrak Akar Tuba dan Biji Bengkuang, Kontrol Negatif (Metanol, Matador, dan Emulsifier), dan Pengaruh Konsentrasi	22
Tabel 2. Hasil Perhitungan Rendamen Ekstrak Akar Tuba dan Biji Bengkuang	30
Tabel 3. Hasil Pengujian Senyawa Kimia pada Ekstrak Akar Tuba dan Biji Bengkuang	31
Tabel 4. Hasil Pengamatan $LC_{50-2jam}$ Ekstrak Biji Bengkuang, Akar Tuba, dan Kombinasi Keduanya terhadap Walang Sangit	37
Tabel 5. Hasil Uji DMRT Perbandingan Efektivitas Ekstrak Biji Bengkuang, Akar Tuba, dan Kombinasi Keduanya Terhadap Walang Sangit	38
Tabel 6. Hasil Perhitungan Berat Ekstrak Biji Bengkuang dan Akar Tuba	50
Tabel 7. Pengamatan Efektivitas Bioinsektisida Ekstrak Biji Bengkuang, Akar Tuba, Kontrol Metanol, Kontrol Matador, dan Kontrol Emulsifier	50
Tabel 8. Hasil Analisis Probit Ekstrak Biji Bengkuang untuk Penentuan $LC_{50-2jam}$	51
Tabel 9. Hasil Analisis Probit Ekstrak Akar Tuba untuk Penentuan $LC_{50-2jam}$	52
Tabel 10. Hasil Analisis Anava Variasi Konsentrasi Biji Bengkuang, Akar Tuba, Kontrol Metanol, Matador, dan Emulsifier	53
Tabel 11. Hasil Analisis DMRT Variasi Konsentrasi Biji Bengkuang, Akar Tuba, Kontrol Metanol, Matador, dan Emulsifier	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Walang Sangit	20
Gambar 2. Akar Tuba dan Biji Bengkuang.....	27
Gambar 3. Ekstraksi dengan Metode Maserasi Biji Bengkuang dan Akar Tuba	29
Gambar 4. Kromatogram GC-MS dari Ekstrak Akar Tuba	32
Gambar 5. Spektrum Massa Puncak Nomor 17	33
Gambar 6. Kromatogram GC-MS dari Ekstrak Biji Bengkuang	34
Gambar 7. Hasil Pengujian Saponin Ekstrak Akar Tuba dan Ekstrak Biji Bengkuang	35
Gambar 8. Grafik Perbandingan Efektivitas Ekstrak Biji Bengkuang dan Akar Tuba terhadap Walang Sangit	39
Gambar 9. Hasil Spektrum Massa Ekstrak Akar Tuba Puncak Nomor 17	54
Gambar 10. Hasil Spektrum Massa Ekstrak Biji Bengkuang Puncak Nomor2	55

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Rendamen Ekstrak Biji Bengkuang dan Akar Tuba	50
Lampiran 2. Pengamatan Efektivitas Bioinsektisida Ekstrak Biji Bengkuang, Akar Tuba, Kontrol Metanol, Kontrol Matador, Dan Kontrol Emulsifier	50
Lampiran 3. Analisis Statistik	51
Lampiran 4. Analisis GC-MS	54

INTISARI

Biji bengkuang dan akar tuba adalah bagian tanaman yang berpotensi sebagai bioinsektisida tetapi belum banyak dimanfaatkan. Kedua bahan tersebut mengandung senyawa rotenone dan saponin. Kandungan senyawa-senyawa tersebut diduga dapat membunuh walang sangit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak pada biji bengkuang, akar tuba, dan kombinasi keduanya sebagai bioinsektisida, mengetahui LC_{50} dari ekstrak biji bengkuang, akar tuba, dan kombinasi terhadap hama walang sangit, mengetahui berapakah konsentrasi yang paling efektif pada ekstrak biji bengkuang, akar tuba, dan kombinasi terhadap walang sangit. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan perlakuan variasi ekstrak biji bengkuang, ekstrak akar tuba, kombinasi dan variasi konsentrasi 0,25%; 0,5%; 0,75%; 1%. Analisis dilakukan dengan analisis probit untuk mendapatkan nilai $LC_{50-2jam}$, sehingga didapatkan rerata konsentrasi ekstrak biji bengkuang, akar tuba, dan kombinasi yang paling efektif membunuh walang sangit. Penelitian ini menggunakan analisis ANAVA untuk melihat ada tidaknya perbedaan antar perlakuan dan dilanjutkan dengan DMRT jika ada beda nyata. Hasil dari penelitian ini menunjukkan adanya beda nyata pada perlakuan yang diberikan. Nilai $LC_{50-2jam}$ ekstrak biji bengkuang adalah 0,960%, akar tuba adalah 0,455%, kombinasi adalah 0,715% terhadap walang sangit. Konsentrasi yang efektif ekstrak biji bengkuang adalah 1%, akar tuba adalah 0,5%, dan kombinasi keduanya adalah 0,75% terhadap walang sangit.