



**UJI AKTIVITAS NEMATISIDA EKSTRAK AIR BIJI SIRSAK
(*Annona muricata* L.) TERHADAP NEMATODA
Pratylenchus coffeae PADA AKAR
TANAMAN KOPI ARABIKA
(*Coffea arabica* L.)**

SKRIPSI

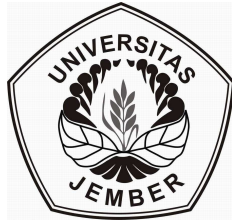
Oleh

Winda Anggraini

NIM 060210193179

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2010



**UJI AKTIVITAS NEMATISIDA EKSTRAK AIR BIJI SIRSAK
(*Annona muricata* L.) TERHADAP NEMATODA
Pratylenchus coffeae PADA AKAR
TANAMAN KOPI ARABIKA
(*Coffea arabica* L.)**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan studi di Program Studi Pendidikan Biologi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

oleh

Winda Anggraini

NIM 060210193179

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2010

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta Nabi Muhammad SAW, saya persembahkan skripsi ini dengan segala cinta dan kasih kepada:

1. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember
2. Ayahanda Mulyono dan Ibunda Mijiyati tercinta yang dengan segenap hati memberiku kasih sayang, dukungan moril dan materiil tanpa henti dan tanpa balas jasa. Segala pengorbanan dan doa yang telah diberikanmulah mengobarkan api semangat untuk jalan kesuksesanku. Terima kasih;
3. Kakak tercinta Hadi Purnomo yang membuatku tidak sendiri di dunia ini. Terima kasih atas doa, kesabaran, dan perhatianmu;
4. Keluarga besarku dimanapun berada yang selalu membimbing dan mendoakan serta senantiasa memberikan kasih sayang dan dukungan demi kesuksesanku di masa depan;
5. Guru dan Dosen sejak sekolah dasar hingga perguruan tinggi yang telah memberiku bimbingan sehingga mengantarkanku pada jenjang saat ini;
6. Ibnu Mas'ud yang telah menemani dalam suka duka selama ini,
7. Sahabat sejatiku Hendra Febriyanto,
8. Teman-teman Biologi khususnya angkatan 2006,
9. Teman-teman kos jalan jawa 4c no 8 yang selalu membuat keceriaan.

MOTTO

“Pergunakanlah lima perkara sebelum datang lima perkara lagi, hidupmu sebelum matimu, masa sehatmu sebelum masa sakitmu, masa kosongmu sebelum masa sibukmu, masa mudamu sebelum masa tuamu, dan masa kayamu sebelum datang masa fakirmu”

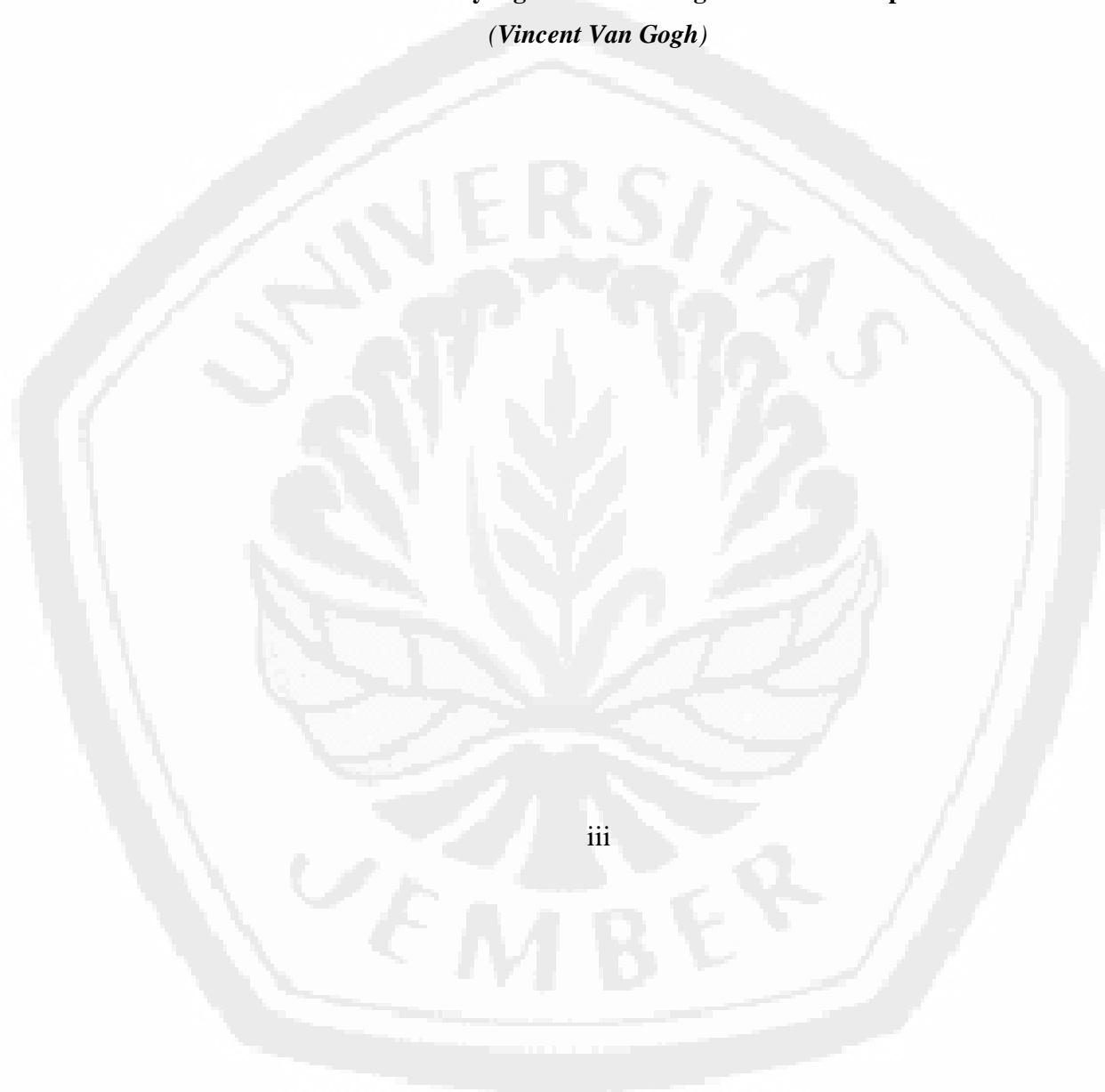
(HR. Achmad)

“..Allah akan meninggikan segala orang yang beriman dan segala orang yang menuntut ilmu dengan beberapa derajat...”

(Terjemahan QS Al-Mujaadalah:11)

“Hal-hal yang besar tidak dicapai secara tiba-tiba, melainkan melalui perpaduan atau rentetan hal-hal kecil yang dilakukan dengan baik dan sempurna”

(Vincent Van Gogh)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Winda Anggraini

NIM : 060210193179

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Nematisida Ekstrak Air Biji Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Nematoda *Pratylenchus coffeae* Pada Akar Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika terjadi dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, September 2010

Yang menyatakan,

Winda Anggraini
NIM. 060210193179

SKRIPSI

**UJI AKTIVITAS NEMATISIDA EKSTRAK AIR BIJI SIRSAK
(*Annona muricata* L.) TERHADAP NEMATODA
Pratylenchus coffeae PADA AKAR
TANAMAN KOPI ARABIKA
(*Coffea arabica* L.)**

Oleh

Nama Mahasiswa : Winda Anggraini
NIM : 060210193179
Tahun Angkatan : 2006
Tempat / Tanggal Lahir : Banyuwangi, 24 Januari 1988

Disetujui,

Pembimbing Anggota

Pembimbing Anggota

Ir. Soekadar Wiryadiputra, M.S

NIK. 111.000.170

Dra. Pujiastuti, M.Si

NIP. 196102221987022001

Pembimbing Utama

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si

NIP. 19571028 198503 1 001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Uji Aktivitas Nematisida Ekstrak Air Biji Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Nematoda *Pratylenchus coffeae* Pada Akar Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari, tanggal :

Tempat: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua

Sekretaris

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si

NIP.19571028 198503 1 001

Dra. Pujiastuti, M.Si

NIP. 196102221987022001

Anggota

Ir. Soekadar Wiryadiputra, M.S

NIK. 111.000.170

Ir. Imam Mudakir, M.Si

NIP 196405101990021001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Drs. H. Imam Muchtar, Sh, M.Hum

NIP.130 810 936

RINGKASAN

Uji Aktivitas Nematisida Ekstrak Air Biji Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Nematoda *Pratylenchus coffeae* Pada Akar Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.); Winda Anggraini, 060210193179; 2006: 106 halaman; Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Jember.

Pratylenchus coffeae merupakan nematoda parasit tanaman kopi dan diketahui menyerang tanaman kopi di hampir semua propinsi produsen kopi di Indonesia. Dari keadaan tersebut diperlukan suatu cara untuk mengendalikan populasi nematoda yang lebih efektif dan lebih akrab dengan lingkungan. Misalnya dengan menggunakan nematisida nabati. Berbagai jenis tanaman diketahui mengandung senyawa toksik terhadap nematoda. Salah satunya adalah biji sirsak yang mengandung senyawa anonain yang bersifat nematisida (Supramana, 1995). Dalam upaya pengendalian nematoda tersebut, dilakukan penelitian tentang uji aktivitas nematisida ekstrak air biji sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap nematoda *Pratylenchus coffeae* pada akar tanaman kopi arabika (*Coffea arabica* L.).

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan 7 macam perlakuan untuk uji *in vivo* yaitu kontrol, perlakuan ekstrak air biji sirsak dengan konsentrasi 1,25 ml/25 ml; 2,5 ml/25 ml; 5 ml/25 ml; 10 ml/25 ml. Sedangkan untuk uji *in vitro* menggunakan 5 macam perlakuan yaitu kontrol aquades dan 4 macam perlakuan dengan konsentrasi masing-masing 0,032 ml/10ml; 0,063 ml/10ml; 0,125 ml/10ml dan 0,25ml/10ml. Hasil perolehan data dianalisis dengan analisis statistik ANOVA dari program SPSS for window. Untuk mengetahui besarnya perbedaan tiap perlakuan dilakukan uji BNT.

Pada uji *in vitro*, hasil penelitian menunjukkan bahwa mortalitas nematoda *P. coffeae* meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak air biji sirsak. Mortalitas nematoda mencapai 90% terpapar pada konsentrasi 2,5 ml/10ml.

Uji pendahuluan yang bertujuan untuk mengetahui toksisitas ekstrak air biji sirsak terhadap perkecambahan kacang hijau sebagai tanaman indikator, hasilnya

menunjukkan bahwa ekstrak air biji sirsak tidak menghambat perkecambahan kacang hijau. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak air biji sirsak tidak bersifat fitotoksik. Sampai hari kesepuluh pada konsentrasi 1,25 ml/25ml kacang hijau yang mampu berkecambah sebesar 95%, konsentrasi 2,5 ml/25ml dan konsentrasi 5 ml/25ml perkecambahan mencapai 98% dan 88%, sedangkan untuk konsentrasi ekstrak biji sirsak tertinggi yaitu 10 ml/25ml sampai hari kesepuluh mencapai 95%.

Sedangkan untuk uji *in vivo*, bertujuan untuk mengamati jumlah populasi akhir nematoda *P.coffeae* dan pertumbuhan tanaman yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah tajuk, berat basah akar, berat kering tajuk, dan skor kerusakan akar. Tinggi tanaman sampai minggu keempat tidak dipengaruhi oleh aplikasi ekstrak air biji sirsak. Jumlah daun juga tidak dipengaruhi oleh aplikasi ekstrak air biji sirsak maupun inokulasi nematoda. Karena kerusakan daun baru terlihat hingga tanaman mencapai 4 sampai 6 bulan.

Pengamatan terhadap berat basah tajuk dan berat akar menunjukkan bahwa berat basah tajuk tidak dipengaruhi oleh inokulasi nematoda dan pemaparan ekstrak air biji sirsak. Namun ada kecenderungan bahwa kontrol K2 tanpa nematoda memiliki berat basah tajuk yang paling tinggi. Begitu pula untuk berat basah akar, yang tidak dipengaruhi oleh inokulasi nematoda dan pemaparan ekstrak air biji sirsak. Hal ini juga terjadi pada pengukuran berat kering tajuk, dimana inokulasi nematoda *P. coffeae* dan pemaparan ekstrak air biji sirsak tidak berpengaruh terhadap berat kering tajuk.

Hasil pengukuran skor kerusakan akar menunjukkan bahwa untuk perlakuan yang diaplikasikan ekstrak air biji sirsak, mempunyai nilai $P > 0,05$ jika dibandingkan dengan kontrol dengan inokulasi nematoda (K1) dan berbeda nyata menurut uji BNT. Sedangkan untuk jumlah populasi akhir nematoda, terjadi penurunan jumlah nematoda *P. coffeae* seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak air biji sirsak. Penurunan sampai 100% terjai pada konsentrasi tertinggi yaitu 10 ml/25ml.

SUMMARY

Activity Test Water Seed Extract parasitising kidney Soursop (*Annona muricata* L.) on Nematode *Pratylenchus coffeae* In Plant Roots Coffee Arabica (*Coffea arabica* L.); Winda Anggraini, 060210193179; 2006: 50 halaman; Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Jember.

Pratylenchus coffeae is parasitic nematodes known to attack the coffee plant in almost all coffee producing provinces in Indonesia. In an effort to control this nematode, research on effect of botanical pesticide from water extract of seeds of soursop (*Annona muricata* L.) againsts *P.coffeae* on Arabica coffee (*Coffea arabica* L.) has been conducted.

This research using completely randomized design with seven treatment groups to test in vivo the control group, treatment group soursop seed water extract with the concentration of 1.25 ml/25 ml, 2.5 ml/25 ml; 5 ml/25 ml, 10 ml / 25 ml. whereas for in vitro using five groups ie control group that is water and the four treatment groups with each concentration of 0.032 ml/10ml; ml/10ml 0.063, 0.125 and 0.25 ml/10ml ml/10ml. The result of the acquisition data were analyzed by univariate statistical analysis of SPSS for windows. To know the magnitude of the differences of each test was BNT.

In an in vitro study, the results showed that the nematodes *P. coffeae* mortality increased with increasing concentration of aqueous extract of seeds of soursop. Concentration of 0.063 ml/10ml has caused mortality of nematodes in the top 50% (62.5%), concentration of 0.125 ml/10ml nematodes cause mortality by 70%, and mortality of the nematodes reached 90% at a concentration of 2.5 ml/10ml.

For the preliminary test, which aims to determine the toxicity of water extract of soursop seeds on germination of green bean plants as indicators, the results showed that water extract did not inhibit the germination of seeds of soursop green

beans. This shows that water extract of seeds are not fitotoksik soursop. Until the tenth day at a concentration of 1.25 ml/25ml green beans that could germinate at 95%, the concentration and the concentration of 2.5 ml/25ml 5 ml/25ml germination reached 98% and 88%, whereas for the highest concentration of extract Soursop 10 ml/25ml until the tenth day reached 95%.

While for the test in vivo, aiming to observe the final nematode population and plant growth *P.coffeae* including plant height, leaf number, fresh weight canopies, root fresh weight, dry weight of canopy, and root damage scores. Plant height up to four weeks is not affected by the application of water extract of seeds of soursop. But *P. coffeae* affect plant height. This is evidenced by the treatment with K1 which is the control of nematode inoculation was higher in the lowest compared with other treatments. Number of leaves was also not affected by the application of water extract of seeds of soursop and nematode inoculation.

Observation of the wet weight of canopy and root weight showed that the weight of wet canopy was not influenced by inoculation of the nematodes and the presentation of the water extract of seeds of soursop. But there is a tendency that the K2 control without nematodes have wet weight of the highest canopies. Similarly for root fresh weight, which is not affected by nematode inoculation and exposure to water extract of seeds of soursop. This also occurs in the measurement of dry weight of canopy, where the inoculation of the nematode *P. coffeae* and soursop seed water extract exposure did not influence the dry weight of canopy.

The measurement results showed that root damage scores for the treatment applied soursop seed water extract, has a P value > 0.05 when compared with controls with nematode inoculation (K1) and significantly different according to Duncan test. While for the final nematode population, a decrease nematode *P. coffeae* along with the increasing concentration of aqueous extract of seeds of soursop. Decline to 100% terjai at the highest concentration of 10 ml/25ml.

PRAKATA

Segala puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Uji Aktivitas Nematocida Ekstrak Air Biji Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Nematoda *Pratylenchus coffeae* Pada Akar Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.)” tanpa halangan yang berarti. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari semua pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

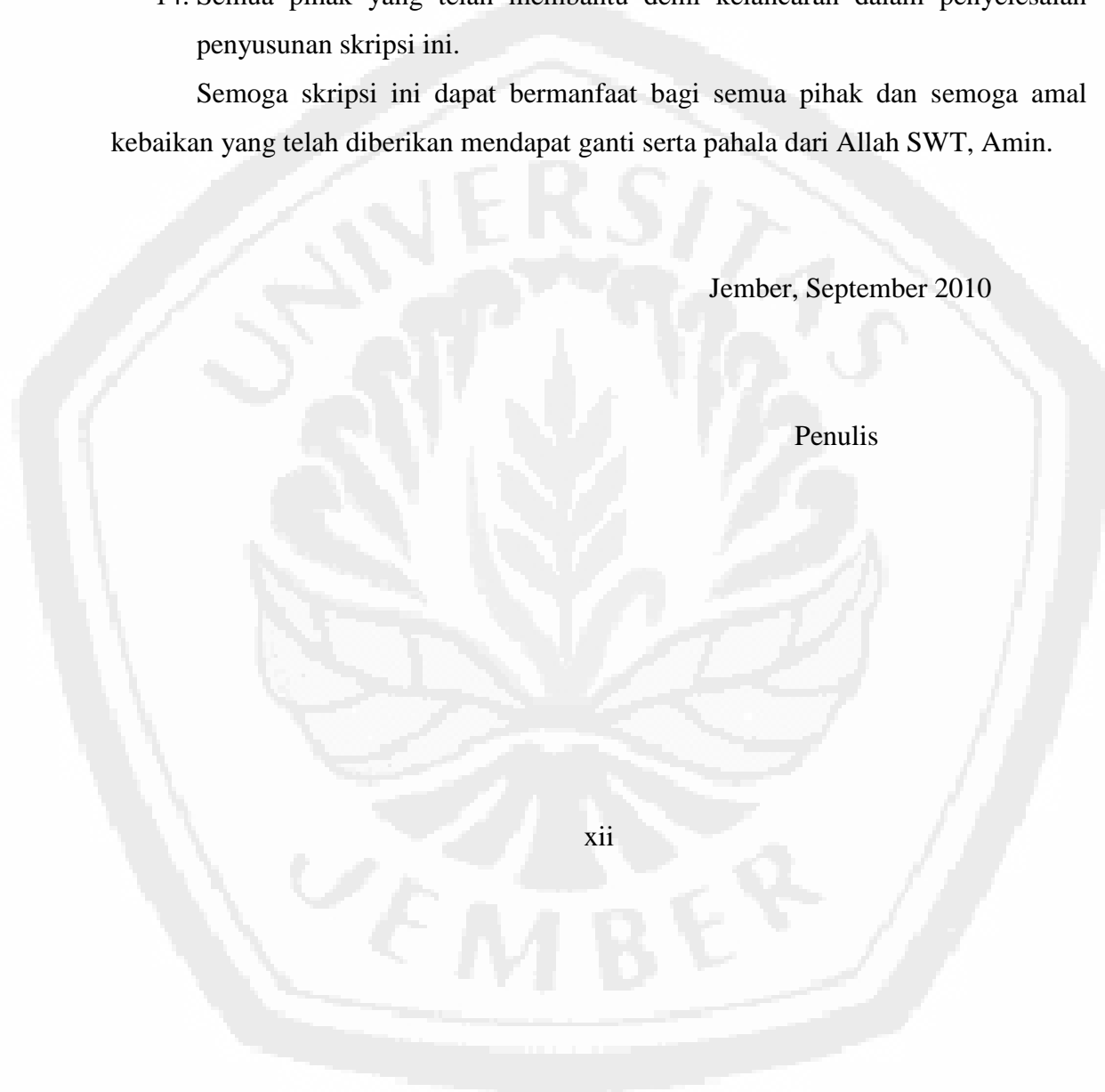
1. Drs. H. Imam Muchtar, SH, M.Hum, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ir. Imam Mudakir, M.Si, selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Dr. Suratno, M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember,
4. Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si, selaku Dosen Pembimbing Utama, yang telah membimbing dan memberi motivasi demi kesempurnaan skripsi ini;
5. Dra. Pujiastuti, M.Si selaku Dosen Pembimbing Anggota, yang telah banyak membimbing dan menuntun dalam penyusunan skripsi ini;
6. Ir. Soekadar Wiryadiputra, MS selaku Dosen Pembimbing Anggota dan sebagai kepala Laboratorium Nematologi Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, yang telah memberikan ijin dan membantu dalam penelitian ini;
7. Dr. Iis Nur Asyiah, S.P, M.P yang selalu memberi motivasi dan arahan,

8. Ir. Slamet Haryono sebagai teknisi Laboratorium Nematologi Pusat Penelitian Kopi dan Kakao yang telah membantu penelitian ini;
9. Pak Rosyidi dan Pak M. Ngadimin yang dengan segenap hati membantu demi kelancaran penelitian;
10. Ibnu Mas'ud yang selalu setia menemaniku dalam suka maupun duka
11. Sahabatku Hendra Febriyanto yang selalu memberikan semangat dan motivasi
12. Trya, Mbak Iin, Bunda, Mama, Mifta, Indra, Widya, Andini, Nungki, Ratih dan teman-teman kos jalan jawa 4c no 8 yang telah banyak memotivasi dan memberikan keceriaan
13. Teman-teman seperjuangan di Program studi Biologi Angkatan 2006, yang telah banyak memberiku warna dalam setiap pengalaman kita, serta
14. Semua pihak yang telah membantu demi kelancaran dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga amal kebaikan yang telah diberikan mendapat ganti serta pahala dari Allah SWT, Amin.

Jember, September 2010

Penulis



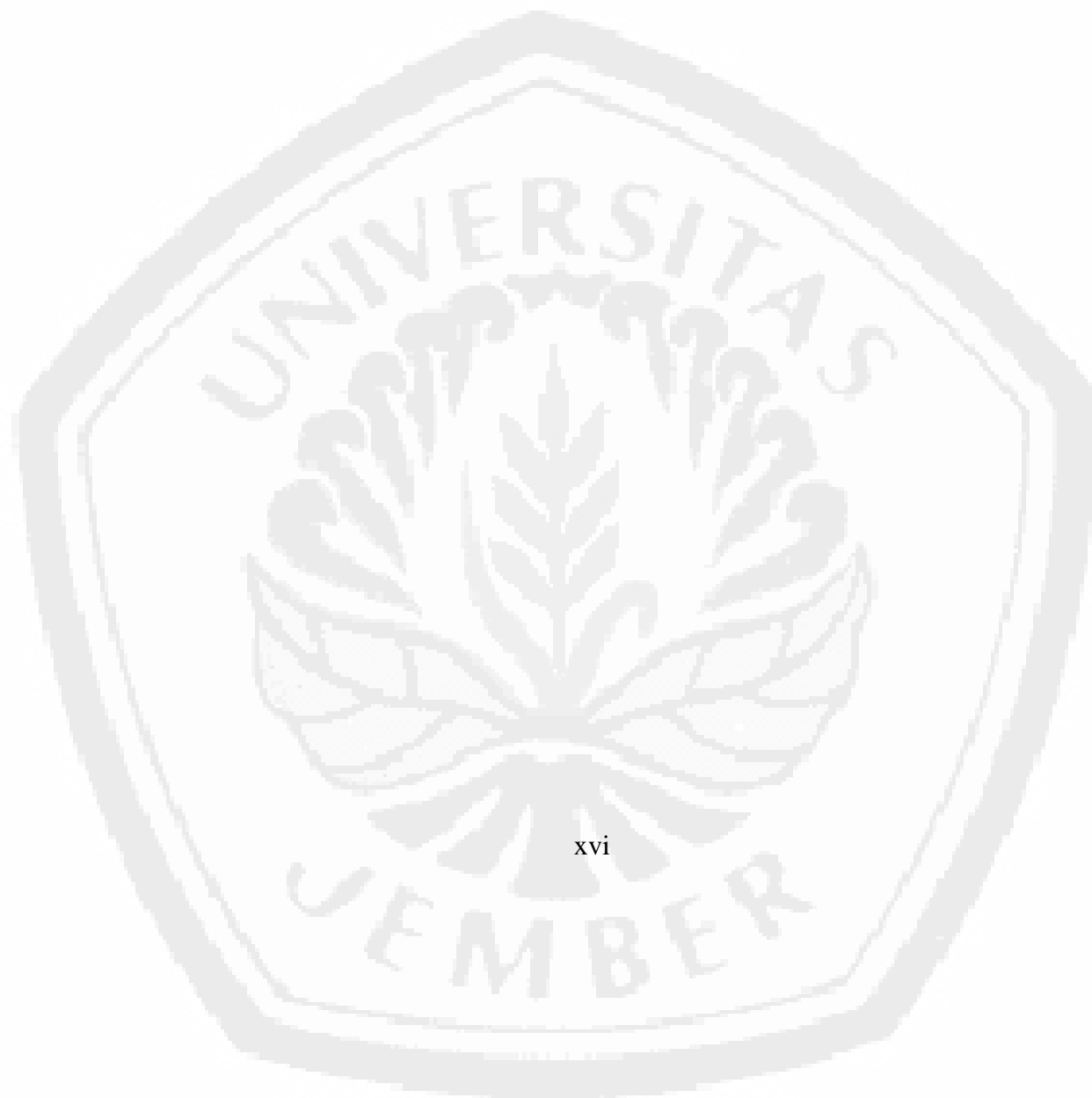
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tanaman Kopi	7
2.1.1 Deskripsi Tanaman Kopi	7
2.1.2 Morfologi Tanaman Kopi Arabika	7
2.1.3 Klasifikasi Tanaman Kopi Arabika	9
2.2 Nematoda	10

2.2.1 Deskripsi Nematoda	10
2.2.2 Klasifikasi Nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i>	10
2.2.3 Morfologi Nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i>	11
2.2.4 Biologi dari Nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i>	13
2.2.5 Gejala Kerusakan Akibat Nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i> ...	13
2.3 Pestisida	14
2.3.1 Pestisida Nabati	14
2.3.2 Pestisida Kimia.....	14
2.3.3 Nematisida.....	15
2.3.4 Mekanisme Kerja Nematisida	15
2.4 Biji Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.)	16
2.4.1 Klasifikasi Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.).....	16
2.4.2 Morfologi Tanaman Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.).....	17
2.4.3 Kandungan Zat Aktif Biji Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.).....	18
2.4.4 Toksikologi Biji Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.).....	18
2.5 Anonin dan Asetogenin	19
2.5.1 Senyawa Anonin.....	19
2.5.2 Senyawa Asetogenin	19
2.6 Hipotesis	20
BAB 3. METODE PENELITIAN	21
3.1 Jenis Penelitian	21
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.3 Variabel Penelitian	21
3.3.1 Variabel bebas	22
3.3.2 Variabel terikat	22
3.3.3 Variabel kontrol.....	22
3.4 Definisi Operasional Variabel	22
3.5 Sampel Penelitian	23

3.5.1 Jumlah Sampel Penelitian	23
3.5.2 Kriteria Sampel Penelitian	23
3.6 Desain Penelitian	23
3.7 Alat dan Bahan	24
3.7.1 Alat.....	24
3.7.2 Bahan	25
3.8 Prosedur Penelitian	25
3.8.1 Penyiapan Tanaman	25
3.8.2 Penyiapan Isolat Nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i>	26
3.8.3 Pembuatan Ekstrak Air	27
3.8.4 Pembuatan Larutan Uji	28
3.8.5 Pengujian Ekstrak Air Terhadap Nematoda.....	28
3.8.6 Uji Ekstrak Air Biji sirsak (<i>Annona muricata</i> L.).....	29
3.9 Parameter Penelitian.....	33
3.10 Analisis Data	34
3.11 Alur Penelitian	35
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Hasil penelitian dan Analisis Data	36
4.1.1 Penyiapan Tanaman Kopi Arabika	36
4.1.2 Penyiapan Isolat Nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i>	37
4.1.3 Identifikasi Nematoda dan Pengamatan Perkembangan <i>Pratylenchus coffeae</i> dalam Tanaman	38
4.1.4 Pengujian Ekstrak Air Biji Sirsak Terhadap Nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i> Secara <i>In Vitro</i>	40
4.1.5 Uji Ekstrak Air Biji sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kopi Secara <i>In Vivo</i>	42
4.1.6 Uji <i>in vivo</i> Ekstrak Air Biji Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Kopi Arabika.....	44

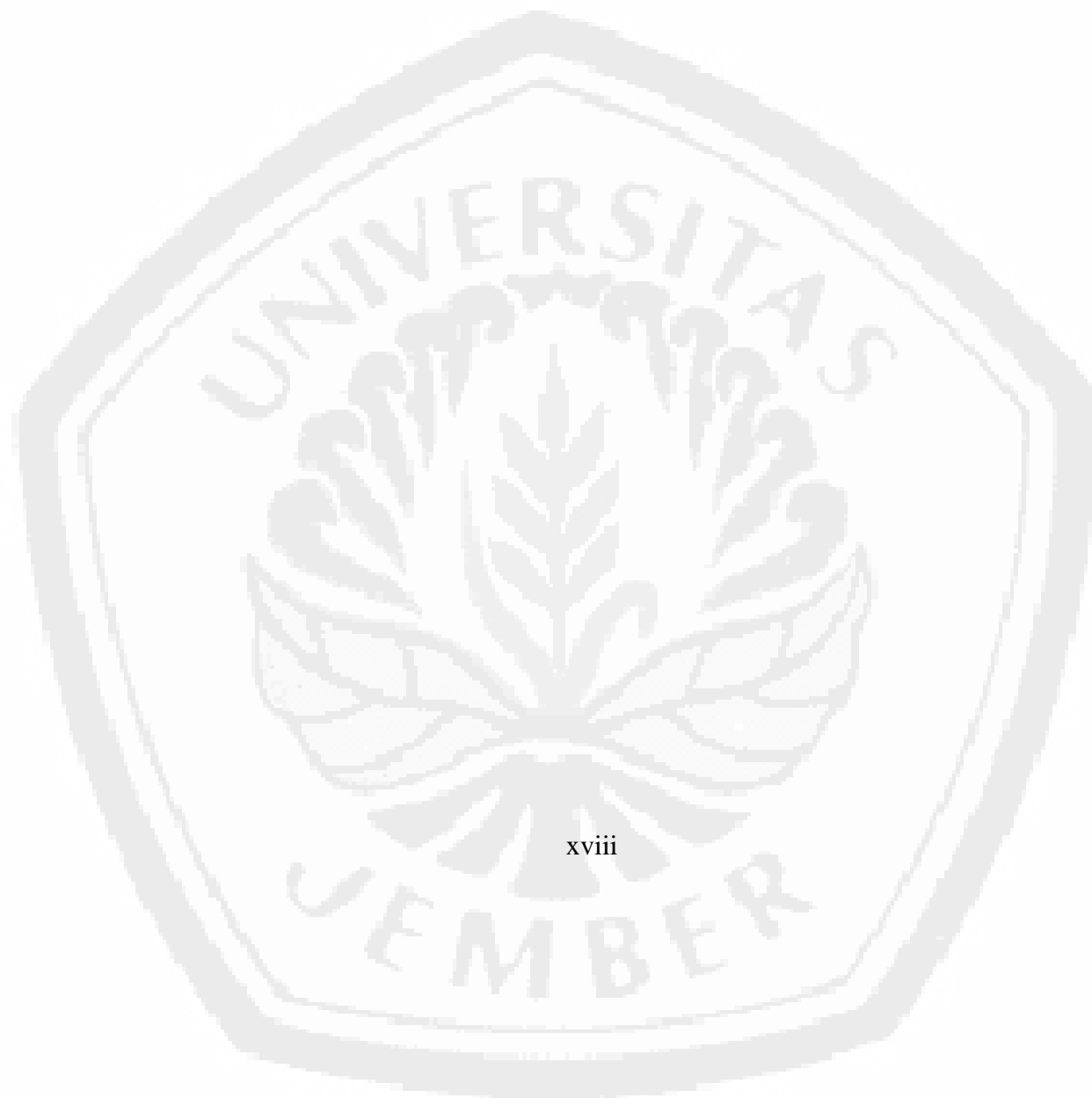
4.2 Pembahasan	57
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65



DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Desain perlakuan untuk penelitian uji aktivitas ekstrak air biji sirsak terhadap serangan nematoda.....	24
4.1 Pengaruh konsentrasi ekstrak air biji sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) terhadap mortalitas nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i> selama 24 jam	40
4.2 Hasil uji BNT pengaruh konsentrasi ekstrak air biji sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) terhadap mortalitas nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i> selama 24 jam	41
4.3 Pengaruh konsentrasi ekstrak air biji sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) terhadap perkecambahan kacang hijau.....	43
4.4 Pengaruh perlakuan tiap konsentrasi ekstrak air biji sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) terhadap berat basah tajuk tanaman kopi arabika (<i>Coffea arabica</i> L.) pada saat panen	47
4.5 Pengaruh perlakuan konsentrasi ekstrak air biji sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) terhadap berat basah akar tanaman kopi arabika (<i>Coffea arabica</i> L.) pada saat panen	48
4.6 Hasil uji BNT pengaruh perlakuan konsentrasi ekstrak air biji sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) terhadap berat basah akar tanaman kopi arabika (<i>Coffea arabica</i> L.) pada saat panen	49
4.7 Pengaruh inokulasi nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i> dan pemaparan ekstrak air biji sirsak (<i>A. muricata</i> L.) terhadap berat kering tajuk pada saat tanaman berumur 4 minggu setelah inokulasi.....	50
4.8 Pengaruh perlakuan terhadap skor kerusakan akar	51
4.9 Hasil uji BNT pengaruh perlakuan terhadap skor kerusakan akar.....	51

4.10 Pengaruh perlakuan terhadap jumlah populasi akhir nematoda <i>P. Coffeae</i>	54
4.11 Hasil uji BNT pengaruh perlakuan terhadap jumlah populasi akhir nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i>	55



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Gambar Tanaman Kopi Arabika.....	9
2.2 Gambar Nematoda <i>Pratylenchus coffeae</i> Betina dengan Perbesaran 100 Kali.....	11
2.3 Gambar Morfologi <i>Pratylenchus coffeae</i>	12
2.4 Gambar Buah Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.)	17
2.5 Gambar Biji Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.).....	18
2.6 Struktur Kimia Annonain	19
2.7 Struktur Kimia Asetogenin	19
4.1 Bibit kopi arabika umur 6 minggu (daun dua).....	36
4.2 Perbandingan tanaman kopi arabika yang terserang nematoda <i>P. coffeae</i> dan tanaman kopi yang sehat	37
4.3 Teknik Baermann yang dimodifikasi	38
4.4 Perbedaan antara <i>P. coffeae</i> jantan dan betina hasil ekstraksi	39
4.5 Hubungan perlakuan dalam tiap konsentrasi ekstrak biji sirsak dengan mortalitas nematoda <i>P. coffeae</i>	41
4.6 Hubungan tinggi tanaman kopi arabika (<i>Coffea arabica</i> L.) yang diberi perlakuan ekstrak air biji sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) dengan waktu	45
4.7 Hubungan jumlah daun tanaman kopi arabika (<i>Coffea arabica</i> L.) yang diberi perlakuan ekstrak air biji sirsak (<i>Annona</i> <i>muricata</i> L.) dengan waktu	46
4.8 Skor kerusakan akar pada tiap perlakuan.....	52
4.9 Pengaruh perlakuan terhadap jumlah populasi akhir nematoda <i>P. coffeae</i>	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks penelitian	69
B. Data uji toksisitas ekstrak biji sirsak terhadap perkecambahan kacang hijau	71
C. Data jumlah populasi <i>P.coffeae</i> pada akhir percobaan	72
D. Data tinggi bibit dan jumlah daun selama perlakuan	74
E. Hasil analisis data	80
F. Foto penelitian	98
G. Lembar Konsultasi Penyusunan Skripsi	103
H. Ijin Penelitian	106

