



**APLIKASI NEMATISIDA NABATI RENDAMAN AKAR TUBA (*Derris elliptica*
(Roxb.) Bent.) TERHADAP SERANGAN NEMATODA PURU AKAR (*Meloidogyne*
spp.) PADA TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.) SEBAGAI SUMBER
BELAJAR BIOLOGI**

SKRIPSI

**Oleh:
Dewi Maysaroh
NIM. 050210103220**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2011**



**APLIKASI NEMATISIDA NABATI RENDAMAN AKAR TUBA (*Derris elliptica*
(Roxb.) Bent.) TERHADAP SERANGAN NEMATODA PURU AKAR
(*Meloidogyne* spp.) PADA TANAMAN TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.)
SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

SKRIPSI

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

**Oleh:
Dewi Maysaroh
NIM. 050210103220**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2011**

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah hirobbil alamin, saya panjatkan kepada Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang karena dengan rahmat dan ridho-Nya karya ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Rasa dan ucapan terima kasih atas terselesaikannya karya ini saya persembahkan pada:

1. kedua orang tua saya yang saya sayangi, terima kasih karena selama ini telah memberikan motivasi serta doa dalam setiap kehidupan saya agar menjadi anak yang lebih baik lagi,
2. seluruh guru dan dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman kepada saya selama ini, dan
3. Almamater yang selalu menjadi kebanggaan saya.

MOTTO

Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri (Terjemahan: QS Ar Ra'd: 11]*

Untuk mengubah sikap, ternyata tergantung pada diri Anda sendiri.
Jika kegagalan menghampiri Anda bukan berarti Anda harus menyerah, tetapi cari jalan lain, kemudian kerjakan lagi. Sekali lagi, jangan cepat menyerah.

(Rahmat Mr. Power)**

Mungkin, kegagalan, masalah, dan lingkungan yang tidak menyenangkan adalah sebagian dari skenario Allah SWT dalam membina diri kita.

(Rahmat Mr. Power)**

* Departemen Agama RI.1992. *Al Qur'an dan Terjemahan*. Surabaya: Surya Cipta Aksara

* Rahmat._____. *Motivasi Islami*. [serial online]. <http://www.motivasi-islami.com>

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama: Dewi Maysaroh

NIM : 050210103220

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Aplikasi Nematisida Nabati Rendaman Akar Tuba (*Derris elliptica* (Roxb) Bent) Terhadap Serangan Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* spp.) Pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 9 Februari 2011

Yang menyatakan,

Dewi Maysaroh

NIM. 050210103220

HALAMAN PENGAJUAN
APLIKASI NEMATISIDA NABATI RENDAMAN AKAR TUBA
(*Derris elliptica* (Roxb) Bent) TERHADAP SERANGAN NEMATODA
PURU AKAR (*Meloidogynene* spp.) PADA TANAMAN
TOMAT (*Solanum lycopersicum* L.) SEBAGAI
SUMBER BELAJAR BIOLOGI

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana
Strata Satu Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program
Studi Pendidikan Biologi pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Nama Mahasiswa	: Dewi Maysaroh
NIM	: 050210103220
Jurusan	: Pendidikan MIPA
Program Studi	: Pendidikan Biologi
Angkatan Tahun	: 2005
Daerah Asal	: Lumajang
Tempat, Tanggal Lahir	: Lumajang, 12 Desember 1986

Disetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si
NIP. 19571028 198503 1 001

Ir. Imam Mudakir, M.Si
NIP. 19640510 199002 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari : Rabu

tanggal : 9 Februari 2011

tempat : Gedung III FKIP Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes
NIP. 19600309 198702 2 002

Ir. Imam Mudakir, M.Si
NIP. 19640510 199002 1 001

Anggota 1

Anggota 2

Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si
NIP. 19571028 198503 1 001

Dr. Iis Nur Asyiah, SP, MP
NIP. 19730614 200801 2 008

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Drs. Imam Muchtar, SH, M. Hum
NIP. 19540712 198003 1 005

RINGKASAN

“Aplikasi Nematisida Nabati Rendaman Akar Tuba (*Derris elliptica* (Roxb) Bent) Terhadap Serangan Nematoda Puru Akar (*Meloidogyne* spp.) Pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi”. Dewi Maysaroh; 050210103220; Program Studi Pendidikan Biologi; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Nematoda puru akar (*Meloidogyne* spp.) adalah hama yang dapat menyerang beberapa tanaman hortikultura. Salah satu tanaman yang diserang adalah tanaman tomat. Tumbuhan tuba merupakan tumbuhan yang mengandung metabolit sekunder yaitu retenon ($C_{23}H_{22}O_6$). Kandungan retenon tertinggi terdapat pada akar yaitu 0,3-12%. Retenon merupakan racun perut dan kontak yang telah banyak diteliti sebagai insektisida, tetapi tidak sintetik, namun demikian retenon relatif aman bagi kesehatan manusia (Kardinan, 2001:54). Cara yang dilakukan untuk mengendalikan nematoda puru akar (*Meloidogyne* spp) ini diantaranya dengan aplikasi pestisida nabati yaitu nematisida nabati rendaman akar tuba sebagai upaya mengendalikan hama tanpa merusak lingkungan akibat pestisida kimia. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis pengaruh rendaman akar tuba terhadap perkecambahan benih tomat dan pertumbuhan tanaman tomat, mengetahui konsentrasi rendaman akar tuba yang efektif untuk mengendalikan serangan nematoda *Meloidogyne* spp. pada tanaman tomat serta untuk mengetahui serangan nematoda *Meloidogyne* spp. dan penggunaan nematisida nabati rendaman akar tuba dapatkah dijadikan sebagai sumber belajar biologi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam konsentrasi yaitu rendaman akar tuba 0% sebagai kontrol, 1%, 2%, 3%, 4 % dan 5% sebagai perlakuan dengan masing-masing perlakuan diberi rendaman akar tuba sebanyak 150 ml/tanaman. Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Parameter penelitian ini yaitu jumlah dan ukuran puru (pada akar tunggang, akar lateral dan serabut akar), tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat basah akar, berat basah dan berat kering tanaman. Data hasil penelitian

dianalisis menggunakan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji BNT 5% jika hasil dari analisis sidik ragam memiliki nilai perbedaan yang signifikan.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dapat diketahui bahwa perlakuan rendaman akar tuba tidak berpengaruh nyata terhadap prosentase kecambah hidup, jumlah daun, tinggi tanaman, diameter batang, diameter puru, jumlah puru, berat basah akar, berat basah dan berat kering tanaman tomat akan tetapi berpengaruh nyata terhadap berat puru. Puru paling berat dapat ditemukan pada perlakuan rendaman akar tuba konsentrasi 3% (1,67 gram), sedangkan puru paling ringan dapat ditemukan pada konsentrasi 2% (0,37 gram). Jumlah akar lateral yang paling banyak ditemukan pada perlakuan rendaman konsentrasi 0%, sedangkan jumlah akar lateral paling sedikit ditemukan pada perlakuan rendaman akar tuba konsentrasi 5%.

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa rendaman akar tuba berpengaruh nyata terhadap prosentase kecambah hidup dan pada sebagian besar pertumbuhan tanaman tomat. Rendaman akar tuba hanya berpengaruh nyata terhadap rata-rata jumlah akar lateral dan berat puru pada akar tanaman tomat akan tetapi konsentrasi rendaman akar tuba yang efektif untuk mengendalikan serangan nematoda *Meloidogyne* spp. pada tanaman tomat belum dapat ditemukan. Ciri-ciri serangan nematoda puru akar (*Meloidogyne* spp.) pada struktur morfologi tanaman tomat dan penggunaan nematisida nabati rendaman akar tuba dapat dijadikan sebagai sumber belajar biologi kelas VIII SMP semester genap pada pokok bahasan Hama dan Penyakit Tumbuhan.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aplikasi Nematisida Nabati Rendaman Akar Tuba (*Derris elliptica* (Roxb) Bent.) Terhadap Serangan Nematoda Puru Akar (*Meloidogynene* spp.) Pada Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Drs. H. Imam Muchtar, SH., M.Hum selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember,
2. Dra. Sri Astutik, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Drs. Suratno, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
4. Prof. Drs.H. Joko Waluyo, M.Si selaku Dosen pembimbing I;
5. Ir. Imam Mudakir, M.Si selaku Dosen pembimbing II;
6. Drs. Slamet Haryadi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) di Program Studi Pendidikan Biologi;
7. Tamyis selaku Teknisi Laboratorium Biologi FKIP Universitas Jember;
8. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan serta doa;
9. Teman-teman seperjuangan yang memberikan dorongan untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terhindar dari kurangan sempurnanya isi pada saat proses penyusunannya. Penulis sangat mengharapkan kritik, saran dan masukan demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. Amin.

Jember, 9 Februari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGAJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tanaman Tomat	7
2.1.1 Morfologi Tomat	7
2.1.2 Kandungan Tomat	9
2.1.3 Klasifikasi Tomat	9
2.2 Nematoda	10
2.2.1 NPA (<i>Meloidogyne</i> spp.)	10
2.2.2 Klasifikasi NPA <i>Meloidogyne</i> spp.	10

2.2.3 Morfologi NPA <i>Meloidogyne</i> spp.	11
2.2.4 Siklus Hidup NPA <i>Meloidogyne</i> spp.	13
2.2.5 Serangan NPA <i>Meloidogyne</i> spp.	15
2.3 Pestisida	15
2.3.1 Pestisida Kimia	16
2.3.2 Pestisida Nabati.....	17
2.4 Akar Tuba	18
2.4.1 Deskripsi Tuba	18
2.4.2 Klasifikasi Tuba	20
2.4.3 Bagian Tumbuhan yang Digunakan	20
2.4.4 Kandungan Aktif	20
2.4.5 Hama yang Dikendalikan	21
2.5. Retenon	21
2.5.1 Deskripsi Retenon	21
2.5.2 Sifat-sifat Retenon	22
2.6 Sumber Belajar	22
2.6.1 Ciri-ciri Sumber Belajar	23
2.6.2 Klasifikasi Sumber Belajar	23
2.6.3 Pemilihan Sumber Belajar	24
2.8 Hipotesis	24
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Jenis Penelitian	26
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	26
3.3 Variabel Penelitian	26
3.3.1 Variabel Bebas	26
3.3.2 Variabel Terikat	26
3.3.3 Variabel Kontrol	27
3.4 Definisi Operasional Variabel	27

3.5 Jumlah dan Kriteria Sampel Penelitian	28
3.5.1 Jumlah Tanaman Tomat	28
3.5.2 Kriteria Tanaman Tomat	28
3.6 Desain Penelitian	28
3.7 Alat dan Bahan	29
3.7.1 Alat	29
3.7.2 Bahan	29
3.8 Prosedur Penelitian	30
3.8.1 Penyiapan Tempat Percobaan	30
3.8.2 Penyiapan Tanah	30
3.8.3 Perkembangbiakan Puru	31
3.8.4 Persiapan Rendaman Akar Tuba	32
3.8.5 Persiapan Benih Tomat	33
3.8.6 Penyemaian Benih	33
3.8.7 Persiapan Bibit	33
3.8.8 Pemindahan Bibit Pada Medium Perlakuan	33
3.8.9 Pemeliharaan Bibit Tanaman Tomat	34
3.8.10 Uji Rendaman Akar Tuba Terhadap Perkecambahan Benih Tomat	34
3.8.11 Perlakuan Pada Bibit Tomat	35
3.9 Parameter Penelitian	35
3.10 Analisis Data	36
3.11 Alur Penelitian	38
3.11.1 Perlakuan Pada Bibit Tomat	38
3.11.2 Pengamatan Anatomi Akar	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Hasil Penelitian	40
4.1.1 Hasil Uji Perkecambahan Benih Tomat	40

4.1.2 Hasil Uji Pada Tanaman Tomat.....	41
4.1.3 Struktur Morfologi Tanaman, Anatomi Akar Tanaman Tomat Dan Ciri-ciri Serangan <i>Meloidogyne</i> spp. Pada Tanaman Tomat	44
4.2 Pembahasan	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Desain perlakuan untuk menelitian pengaruh rendaman akar tuba terhadap serangan nematoda <i>Meloidogyne</i> spp.	28
4.1 Hasil analisis sidik ragam terhadap prosentase jumlah kecambah hidup hari ke-2, ke-4, ke-6 dan ke-8 setelah pemberian variasi rendaman akar tuba.....	40
4.2 Uji pada tanaman tomat yang telah diberikan variasi konsentrasi rendaman akar tuba	41
4.3 Hasil uji BNT 5% terhadap tanaman tomat yang telah diberikan variasi konsentrasi rendaman akar tuba	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Tanaman Tomat	8
2.2 Anatomi <i>Meloidogyne</i> spp. jantan dan betina	11
2.3 Tahapan Perkembangan Nematoda.....	12
2.4 Siklus Hidup Nematoda <i>Meloidogyne</i> spp.....	14
2.5 Tanaman Tuba	19
2.6 Struktur Kimia Retenon	22
4.1 Penampakan Daun Tanaman Tomat	44
4.2 Penampakan Akar Tanaman Tomat Normal Dan Terdapat Nematoda	45
4.3 Akar Tanaman Tomat Yang Terserang <i>Meloidogyne</i> spp.	45
4.4 Penampang Melintang Akar Tanaman Tomat Normal	46
4.5 Penampang melintang akar tanaman tomat yang terserang oleh nematoda puru akar (<i>Meloidogyne</i> spp.) dengan silinder pusat terletak menepi dan kortek yang lebar	46
4.6 Penampang melintang akar tanaman tomat yang terserang oleh nematoda puru akar (<i>Meloidogyne</i> spp.) dengan lapisan endodermis yang tidak jelas serta xilem dan floem yang tidak yang tidak terlihat jelas	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A Matrik Penelitian	64
B Analisis Sidik Ragam Dan Uji BNT 5% Jumlah Daun	66
C Analisis Sidik Ragam Dan Uji BNT 5% Tinggi Tanaman Tomat	67
D Analisis Sidik Ragam Dan Uji BNT 5% Diameter Batang Tanaman Tomat	68
E Analisis Sidik Ragam Dan Uji BNT 5% Diameter Puru Pada Akar Tanaman Tomat	69
F Analisis Sidik Ragam Dan Uji BNT 5% Jumlah Puru Pada Akar Tanaman Tomat	70
G Analisis Sidik Ragam Dan Uji BNT 5% Berat Basah Akar Tanaman Tomat	71
H Analisis Sidik Ragam Dan Uji BNT 5% Berat Puru Pada Akar Tanaman Tomat	72
I Analisis Sidik Ragam Dan Uji BNT 5% Rata-rata Jumlah Akar Lateral...	74
J Analisis Sidik Ragam Dan Uji BNT 5% Berat Basah Tanaman Tomat	76
K Analisis Sidik Ragam Dan Uji BNT 5% Berat Kering Tanaman Tomat	77
L Hasil Uji Perkecambahan	78
M Kondisi Lingkungan Penelitian.....	82
N Lembar Konsultasi Penyusunan Skripsi	83
O Permohonan Izin Penelitian	85
P Foto Penelitian	86
Q Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan LKS	89
R Angket Biologi	98