



**DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN SALAM (*Eugenia polyantha*) TERHADAP  
PERTUMBUHAN *Ralstonia solanacearum* DAN PEMANFAATANNYA  
DALAM PENYUSUNAN BUKU NONTEKS PELAJARAN**

**SKRIPSI**

Oleh

**Isnani Mayasari**

**NIM 070210193131**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN SALAM (*Eugenia polyantha*) TERHADAP  
PERTUMBUHAN *Ralstonia solanacearum* DAN PEMANFAATANNYA  
DALAM PENYUSUNAN BUKU NONTEKS PELAJARAN**

**SKRIPSI**

Oleh

**Isnani Mayasari**

**NIM 070210193131**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**



**DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN SALAM (*Eugenia polyantha*) TERHADAP  
PERTUMBUHAN *Ralstonia solanacearum* DAN PEMANFAATANNYA  
DALAM PENYUSUNAN BUKU NONTEKS PELAJARAN**

**SKRIPSI**

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

Oleh :  
**Isnani Mayasari**  
**NIM 0702010193131**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda Tohari dan Ibunda Sarofa tercinta atas jerih payah membesarkan, mendidik, dan membimbingku dengan kasih sayang, memberikan dorongan, nasehat dan doa yang senantiasa mengiringi perjalananku dalam menggapai cita-citaku.
2. Seluruh dosen dan guru yang telah memberi ilmu yang bermanfaat bagi masa depanku.
3. Seluruh keluarga besarku yang senantiasa memberikan semangat dan dorongan serta doa yang takkan pernah putus.
4. Sahabat-sahabatku yang selalu setia membantu dan memberiku semangat.
5. Almamater Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang kubanggakan.

## MOTTO

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat  
(terjemahan Surat *Al-Mujadalah* Ayat 11)<sup>\*</sup>)

---

<sup>\*</sup>)Departemen Agama Republik Indonesia. 1998. *Al Qur'an dan Tejemahannya*. Semarang: PT Kumudasmoro Grafindo.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Isnani Mayasari

NIM : 070210193131

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Daya Hambat Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha*) Terhadap Pertumbuhan *Ralstonia solanacearum* dan Pemanfaatannya Dalam Penyusunan Buku Nonteks Pelajaran” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab 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 mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 27 Juni 2012

Yang menyatakan,

Isnani Mayasari

NIM 070210193131

**SKRIPSI**

**DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN SALAM (*Eugenia polyantha*) TERHADAP  
PERTUMBUHAN *Ralstonia solanacearum* DAN PEMANFAATANNYA  
DALAM PENYUSUNAN BUKU NONTEKS PELAJARAN**

Oleh

Isnani Mayasari

NIM 070210193131

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Dwi Wahyuni , M. Kes

Dosen Permbimbing Anggota : Dr. Iis Nur Asyiah, SP, MP.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Daya Hambat Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha*) Terhadap Pertumbuhan *Ralstonia solanacearum* dan Pemanfaatannya Dalam Penyusunan Buku Nonteks Pelajaran” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Rabu, 27 Juni 2012

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

### Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Suratno, M.Si

Dr. Iis Nur Asyiah, SP, MP.

NIP. 19670625 199203 1 003

NIP. 19730614 2200801 2 008

Anggota I,

Anggota 2,

Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes

Dra. Pujiastuti, M.Si

NIP 19600309 198702 2 002

NIP 19610222 198702 2 001

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Drs. H. Imam Muchtar, SH. Mhum

NIP 19540712 198003 1 005



## RINGKASAN

**Daya Hambat Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha*) terhadap Pertumbuhan *Ralstonia solanacearum* dan Pemanfaatannya Dalam Penyusunan Buku Nonteks Pelajaran.** Isnani Mayasari, 2012; 94 halaman; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pestisida nabati adalah bahan aktif tunggal atau majemuk yang berasal dari tumbuhan yang dapat digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu tumbuhan. Salah satu kemampuan pestisida nabati adalah sebagai antibakteri. Minyak esensial dari beberapa tumbuhan telah diketahui memiliki aktivitas antibakteri. Tumbuhan yang dapat dijadikan sebagai antibakteri alami salah satunya adalah salam (*Eugenia polyantha*). Senyawa tanin yang dikandungnya merupakan senyawa yang terbukti memiliki daya antimikroba.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji daya hambat Ekstrak daun salam , untuk mengetahui Konsentrasi Hambatan Minimal (KHM)-nya dan untuk mengetahui penurunan jumlah koloni *R. solanacearum* pada perlakuan pemberian ekstrak daun salam (*E. polyantha*).

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris, secara *in vitro* dengan metode sumuran dengan kontrol positif tetrasiklin 0,1 % dan kontrol negatif akuades steril yang ditambah dengan *tween* 1%. Serial konsentrasi ekstrak daun salam yang digunakan adalah 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8%, 9%, dan 10%. Penelitian ini dilakukan dengan 3 kali ulangan dan dianalisis dengan uji *One Way Anova*. Apabila ada perbedaan antar perlakuan dilanjutkan uji duncan dengan  $\alpha=0,05$ .

Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun salam (*E. polyantha*) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *R. solanacearum* dengan nilai signifikan sebesar 0,000 ( $P<0,05$ ), memiliki Konsentrasi Hambat Minimum pada konsentrasi

6% dengan luas zona hambat yaitu 0,061701 cm<sup>2</sup> dan jumlah koloni bakteri pada Konsentrasi Hambatan Minimum yaitu sebesar 9000 koloni bakteri *R. solanacearum*.

Berdasarkan hasil uji validasi buku nonteks pelajaran kepada 3 guru biologi mendapatkan nilai total rerata 75 dapat dilihat pada Lampiran H dengan kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa buku nonteks yang berjudul “Pestisida Nabati (Daun Salam Penghambat Penyakit Layu Bakteri *Ralstonia solanacearum*)” tersebut sangat baik jika dimanfaatkan sebagai bahan materi buku nonteks pelajaran. Buku nonteks pelajaran merupakan buku-buku yang tidak digunakan secara langsung sebagai buku untuk mempelajari salah satu bidang studi pada lembaga pendidikan. Berdasarkan klasifikasi yang dilakukan Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional tentang buku-buku pendidikan, terdapat empat jenis buku pendidikan yaitu buku teks pelajaran, buku pengayaan, buku referensi, dan buku panduan pendidikan. Buku pengayaan yaitu buku yang diperuntukkan untuk memperkaya dan memperkuat materi yang telah disajikan dalam buku ajar (Wahyudi, 2010).

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: Daya hambat ekstrak daun salam (*Eugenia polyantha*) terhadap pertumbuhan *Ralstonia solanacearum* dan pemanfaatannya dalam penyusunan buku nonteks pelajaran. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Drs. 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. Dr. Suratno, M. Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
4. Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes, selaku Dosen pembimbing I dan Dr. Iis Nur Asyiah, SP, MP., selaku Dosen pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penulisan skripsi ini;
5. Sulifah Aprilya H, S.Pd, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Ketua Laboratorium Pendidikan Biologi; dan Bapak Tamyis selaku teknisi laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi;
6. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
7. Ir. Endang Soesetyaningsih, selaku Teknisi Laboratorium Mikrobiologi MIPA yang telah membantu dan mengarahkan dalam pelaksanaan penelitian ini;
8. Kedua orang tuaku Ayahanda Tohari dan Ibunda Sarofa tercinta atas jerih payah membesarkan, mendidik, dan membimbingku dengan kasih sayang, memberikan dorongan, nasehat dan doa yang senantiasa mengiringi perjalananku dalam menggapai cita-citaku;

9. Seluruh keluarga besarku, Kakakku Indah Vitasari, Lek Dah, Lek Sentot, Lek Seh, Lek Slimin dll, yang senantiasa memberikan semangat dan dorongan serta doa yang takkan pernah putus.
10. Seseorang yang selalu memberikan semangat, setia menemaniku dan selalu memberikan warna dalam hidupku Moh. Choirul Anwar.
11. Seluruh sahabatku, teman seperjuangan, teman sepermainan yang selalu memberi semangat, warna dan keceriaan Dita, Qori, Arina, Alfian, Endika, Hasyim, Tutut, Greta, Maya, Aini, Nikmah, Isa dan untuk semua sahabatku;
12. Teman-teman BIO 2007 terima kasih semuanya, banyak kenangan dan pengalaman yang tidak akan terlupa kita lalui bersama. Sukses untuk kita semua.
13. Seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember;
14. Semua pihak yang telah membantu terselesainya skripsi ini.

Terima kasih atas dukungan kritik dan saran. Akhir kata penulis berharap semoga karya ini bermanfaat bagi kita semua.

Jember, Juni 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	4
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	5
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
<b>2.1 Salam (<i>Eugenia polyantha</i>)</b> .....	7
2.1.1 Klasifikasi Salam .....	7
2.1.2 Morfologi Salam .....	8
2.1.3 Kandungan Kimia Daun Salam .....	9
2.1.4 Manfaat Daun Salam .....	10
<b>2.2 Bakteri <i>Ralstonia solanacearum</i></b> .....	10

2.2.1	Klasifikasi <i>R. solanacearum</i> .....	11
2.2.2	Morfologi <i>R. solanacearum</i> .....	11
2.2.3	Pertumbuhan Bakteri .....	13
2.2.4	Siklus Hidup <i>R. solanacearum</i> .....	14
2.2.5	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Penyakit .....	15
2.2.6	Gejala Serangan <i>R. solanacearum</i> .....	16
2.2.7	Pengendalian <i>R. solanacearum</i> .....	17
<b>2.3</b>	<b>Pengendalian Mikroorganisme</b> .....	<b>20</b>
<b>2.4</b>	<b>Zat Antimikroba</b> .....	<b>21</b>
2.4.1	Mekanisme Kerja Zat Antimikroba .....	21
2.4.2	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kerja Zat Antimikroba .....	23
2.4.3	Pengujian Aktivitas Bahan Antimikroba .....	24
<b>2.5</b>	<b>Buku Nonteks Pelajaran</b> .....	<b>25</b>
2.5.1	Buku Pengayaan .....	26
<b>2.6</b>	<b>Hipotesis</b> .....	<b>27</b>
<b>BAB 3.</b>	<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>28</b>
<b>3.1</b>	<b>Jenis Penelitian</b> .....	<b>28</b>
<b>3.2</b>	<b>Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	<b>28</b>
<b>3.3</b>	<b>Variabel Penelitian</b> .....	<b>28</b>
<b>3.4</b>	<b>Definisi Operasional</b> .....	<b>28</b>
<b>3.5</b>	<b>Alat dan Bahan</b> .....	<b>29</b>
3.5.1	Alat .....	29
3.5.2	Bahan .....	30
<b>3.6</b>	<b>Prosedur Penelitian</b> .....	<b>30</b>
3.6.1	Sterilisasi Alat.....	30
3.6.2	Identifikasi Daun Salam.....	30
3.6.3	Pembuatan Ekstrak Daun Salam.....	31

3.6.4 Pengujian KLT.....	31
3.6.5 Pengenceran Ekstrak Daun Salam .....	32
3.6.6 Identifikasi <i>R. solanacearum</i> .....	32
3.6.7 Pembuatan Medium Pertumbuhan <i>R. solanacearum</i> .....	33
3.6.8 Pembuatan Inokulum <i>R. solanacearum</i> .....	33
3.6.9 Pembuatan Suspensi Bakteri.....	33
3.6.10 Pengamatan Pertumbuhan <i>R. solanacearum</i> .....	34
3.6.11 Uji Ekstrak Daun Salam Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>R. solanacearum</i> .....	34
<b>3.7 Uji Produk</b> .....	36
<b>3.8 Analisis Data</b> .....	36
<b>3.9 Alur Penelitian</b> .....	37
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	38
<b>4.1 Hasil Penelitian</b> .....	38
4.1.1 Hasil Identifikasi Morfologi Daun Salam .....	38
4.1.2 Hasil Ekstrak Daun Salam .....	38
4.1.3 Hasil Uji KLT .....	39
4.1.4 Hasil Karakterisasi <i>R. solanacearum</i> .....	39
4.1.5 Hasil Pengamatan Pertumbuhan <i>R. solanacearum</i> .....	40
4.1.6 Hasil Uji Pendahuluan .....	40
4.1.7 Hasil Uji Akhir .....	42
4.1.8 Hasil Perhitungan Jumlah Koloni .....	44
4.1.9 Hasil Uji Produk .....	46
<b>4.2 Pembahasan</b> .....	46
<b>BAB. 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	53
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	53
<b>5.2 Saran</b> .....	53
<b>DAFTAR BACAAN</b> .....	54

**LAMPIRAN** ..... 60



## DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Takaran Akuades dan Ekstrak Daun Salam Dalam Tiap Konsentrasi Pada Uji Pendahuluan .....	32
4.1 Hasil Pengukuran Luas Zona Hambatan Ekstrak Daun Salam Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>R. solanacearum</i> Pada Uji Pendahuluan.....	41
4.2 Hasil Pengukuran Rerata Luas Zona Hambat Ekstrak Daun Salam Terhadap Pertumbuhan <i>R. solanacearum</i> Pada Uji Akhir.....	43
4.3 Hasil Pengamatan Perhitungan Koloni <i>R. solanacearum</i> .....	45
4.4 Hasil Uji Produk.....	46

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Daun Salam ( <i>E. polyantha</i> ) .....	8
2.2 Struktur Tannin .....	9
2.3 <i>Ralstonia solanacearum</i> .....	11
2.4 Kurva Pertumbuhan Bakteri.....	13
4.1 Ekstrak Daun Salam ( <i>E. polyantha</i> ).....	38
4.2 Hasil KLT Tannin ekstrak daun salam ( <i>E. polyantha</i> ) .....	39
4.3 Hasil Karakterisasi Bakteri <i>Ralstonia solanacearum</i> yang Diamati dengan Mikroskop Perbesaran 400x.....	39
4.4 Kurva Pertumbuhan Bakteri <i>Ralstonia solanacearum</i> .....	40
4.5 Zona Hambat Ekstrak Daun Salam ( <i>E. polyantha</i> ) terhadap Pertumbuhan <i>R. solanacearum</i> Pada Uji Pendahuluan.....	42
4.6 Zona Hambat Ekstrak Daun Salam ( <i>E. polyantha</i> ) terhadap Pertumbuhan <i>R. solanacearum</i> Pada Uji Akhir.....	43
4.7 Grafik Zona Hambatan Ekstrak Daun Salam Terhadap Pertumbuhan <i>R.</i> <i>solanacearum</i> .....	44
4.8 Grafik Pengamatan Perhitungan Koloni Bakteri <i>R. solanacearum</i> .....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. MATRIKS PENELITIAN</b> .....	60
<b>B. HASIL ANALISIS</b> .....	63
B.1 Hasil Analisis Deskriptif Zona Hambatan Ekstrak Daun Salam ( <i>Eugenia polyantha</i> ) Terhadap Pertumbuhan <i>R. solanacearum</i> .....	63
B.2 Hasil Uji <i>One Way</i> Anova Zona Hambatan Ekstrak Daun Salam ( <i>Eugenia polyantha</i> ) Terhadap Pertumbuhan Jamur <i>R. solanacearum</i> .....	63
B.3 Hasil Uji <i>Duncan</i> Zona Hambatan Daun Salam ( <i>Eugenia polyantha</i> ) Terhadap Pertumbuhan Jamur <i>R. solanacearum</i> .....	64
<b>C. DATA PENGAMATAN KURVA PERTUMBUHAN <i>R. solanacearum</i></b> .....	65
<b>D. DATA PERHITUNGAN JUMLAH KOLONI <i>R. solanacearum</i></b> .....	66
<b>E. DATA PENGUKURAN pH</b> .....	67
<b>F. SURAT IDENTIFIKASI DAUN SALAM</b> .....	68
<b>G. SURAT IDENTIFIKASI BAKTERI</b> .....	69
<b>H. HASIL ANGKET UJI PRODUK</b> .....	70
<b>I. LEMBAR KURSIONER</b> .....	75
<b>J. SURAT IJIN PENELITIAN</b> .....	87
J.1 Surat Ijin Penelitian di SMA Negeri 5 Jember.....	87
J.2 Surat Selesai Penelitian di SMA Negeri 5 Jember.....	88
J.3 Surat Ijin Penelitian di SMA Muhammadiyah 3 Jember .....	89
J.4 Surat Selesai Penelitian di SMA Muhammadiyah 3 Jember.....	90
<b>K. LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI</b> .....	91
K.1 Lembar Konsultasi Penyusunan Skripsi (Dosen Pembimbing I) .....	91
K.2 Lembar Konsultasi Penyusunan Skripsi (Dosen Pembimbing II) .....	92
<b>L. FOTO PENELITIAN</b> .....	93
L.1 Foto Alat dan Bahan Pembuatan Daun Salam.....	93

L.2 Foto Alat dan Bahan di Laboratorium Mikrobiologi.....	93
L.3 Foto Alat dan Bahan Uji.....	94
L.4 Foto Peneliti.....	94