

**BIOPROSPEKSI EKSTRAK BIJI DAN DAUN MAHONI  
(*Swietenia macrophylla* King) SERTA FILTRAT BAKTERI  
ENDOFIT UNTUK MENGENDALIKAN  
*Meloidogyne incognita* CHITWOOD**

**NOVIA SARAH SHAFIRA**



**PROGRAM STUDI FITOPATOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tesis berjudul “Bioprospeksi Ekstrak Biji dan Daun Mahoni (*Swietenia macrophylla* King) serta Filtrat Bakteri Endofit untuk Mengendalikan *Meloidogyne incognita* Chitwood” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir usulan penelitian ini.

Dengan ini melimpahkan hak cipta dan karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2025

Novia Sarah Shafira  
A3502211012

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## RINGKASAN

NOVIA SARAH SHAFIRA. Bioprospeksi Ekstrak Biji dan Daun Mahoni (*Swietenia macrophylla* King) serta Filtrat Bakteri Endofit untuk Mengendalikan *Meloidogyne incognita* Chitwood. Dibimbing oleh ABDUL MUNIF dan SUPRAMANA.

Nematoda *Meloidogyne incognita* merupakan patogen penyebab puru akar pada tanaman tomat yang bersifat parasit obligat dan dapat menyebabkan kehilangan hasil sebesar 24%-38%. Gejala penyakit *M. incognita* antara lain terjadinya pembengkakan pada akar, klorosis daun dan tanaman menjadi kerdil. Pemanfaatan senyawa metabolit sekunder dari ekstrak biji dan daun mahoni serta filtrat bakteri endofit dapat diterapkan sebagai salah satu pengendalian *M. incognita*. Senyawa metabolit sekunder antara lain alkaloid, saponin, flavonoid, steroid, triterpenoid dan tanin dilaporkan memiliki aktivitas nematisidal yang dapat menghambat perkembangan nematoda. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh ekstrak biji dan daun mahoni serta filtrat bakteri endofit dalam menekan perkembangan nematoda *M. incognita* pada tanaman tomat.

Penelitian dilaksanakan dalam lima tahapan, yaitu 1) Identifikasi morfologi species nematoda *Meloidogyne* pada tanaman tomat; 2) Pengujian mortalitas J2 *M. incognita* terhadap ekstrak biji dan daun mahoni terbagi menjadi dua tahap yaitu uji pendahuluan dan uji lanjutan untuk mendapatkan konsentrasi LC<sub>95</sub>; 3) Pengujian 3 isolat filtrat bakteri endofit yaitu APE 35, BAT 27, dan LCA 19, dengan melihat mortalitas tertinggi yang kemudian akan digunakan untuk percobaan rumah kaca, 4) Pengujian di rumah kaca yang menggunakan tanaman tomat sebagai tanaman indikator dan *M. incognita* sebagai patogen. Pengujian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, yang terdiri atas perlakuan ekstrak biji dan daun mahoni, filtrat bakteri endofit APE 35 dan kontrol (air). Parameter yang diamati, yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun, bobot basah akar, bobot kering akar, bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, jumlah puru pada akar dan jumlah nematoda juvenil 2 di tanah serta menghitung persentase keefektifan; dan 5) Analisis senyawa ekstrak biji dan daun mahoni serta filtrat bakteri endofit APE 35 dengan GC-MS untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai nematisida.

Hasil identifikasi nematoda berdasarkan pola perineal betina didapatkan spesies nematoda *M. incognita* dengan ciri-ciri pola lengkungan dorsal yang melengkung ke atas dan garis lateral yang tipis. Hasil uji pendahuluan dan uji lanjutan ekstrak biji dan daun mahoni diperoleh konsentrasi yang tepat berdasarkan nilai LC<sub>95</sub> yaitu 9,429% dan 27,448%. Isolat Filtrat APE 35 memperoleh mortalitas tertinggi, yaitu 90% pada pengamatan 24 jam. Nematoda *M. incognita* yang diberi perlakuan ekstrak biji dan daun mahoni mengalami kerusakan organ dalam nematoda khususnya organ pencernaan, selain itu *M. incognita* yang diberi perlakuan filtrat APE 35 terjadinya kerusakan pada kutikula nematoda. Kerusakan morfologi diduga adanya aktivitas senyawa metabolit sekunder dan enzim yang dihasilkan oleh ekstrak biji dan daun mahoni serta filtrat APE 35.

Ekstrak biji dan daun mahoni serta filtrat bakteri endofit APE 35 pada percobaan di rumah kaca dapat menekan puru akar pada tanaman tomat yang disebabkan oleh *M. incognita*. Perlakuan ekstrak biji mahoni dapat menekan puru

akar dengan persentase paling tinggi, yaitu 66,23%. Hal ini disebabkan oleh ekstrak biji mahoni mengandung senyawa yang bersifat nematisida paling tinggi dibandingkan perlakuan lain. Senyawa yang terkandung pada ekstrak biji mahoni yaitu *n-Hexadecanoic acid* dengan kandungan 17,71% dan *9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-*, dengan kandungan 1,81%. Tanaman tomat yang diberi perlakuan ekstrak biji dan daun mahoni berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan tanaman tomat, diakibatkan adanya senyawa metabolit sekunder yang bersifat fitotoksik terhadap tanaman yang menghambat pertumbuhan tanaman tomat.

Kata kunci: GC-MS, LC<sub>95</sub>, mortalitas, nematisida



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## SUMMARY

NOVIA SARAH SHAFIRA. Bioprospection of Mahogany Seed and Leaf Extracts (*Swietenia macrophylla* King) and Endophytic Bacteria Filtrate to Control *Meloidogyne incognita* Chitwood. Supervised by Abdul Munif and Supramana.

The nematode *Meloidogyne incognita* is a pathogen that causes root knots in tomato plants. It is an obligate parasite and can cause yield losses of up to 24%-38%. Symptoms of *M. incognita* attacks include swelling of the roots, chlorosis of the leaves and stunted plant growth. Utilization of secondary metabolite compounds from mahogany seed and leaf extracts and endophytic bacterial filtrates can be applied as one of the controls for *M. incognita*. Secondary metabolite compounds such as alkaloids, saponins, flavonoids, steroids, triterpenoids and tannins are reported to have nematicidal activity that can inhibit the development of nematodes. This study aimed to evaluate the effect of mahogany seed and leaf extracts and endophytic bacterial filtrates in suppressing the development of *M. incognita* nematodes in tomato plants.

The research was carried out in five stages; 1) Identification of *Meloidogyne* in tomato plants; 2) Testing the mortality of J2 *M. incognita* against mahogany seed and leaf extracts is divided into two stages, namely preliminary tests and further tests to obtain LC<sub>95</sub> concentrations; 3) Testing of 3 isolates of endophytic bacterial filtrate, namely APE 35, BAT 27, and LCA 19, by looking at the highest mortality which will then be used for greenhouse experiments; 4) Testing in a greenhouse using tomato plants as indicator plants and *M. incognita* as a pathogen. This test used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications, consisting of mahogany seed and leaf extract treatments, APE 35 endophytic bacterial filtrate and control (water). The parameters observed were plant height and number of leaves, root wet weight, root dry weight, crown wet weight, crown dry weight, number of galls on the roots and number of juvenile nematodes 2 in the soil and calculating the percentage of effectiveness; and 5) Analysis of mahogany seed and leaf extract compounds and APE 35 endophytic bacterial filtrate with GC-MS to determine secondary metabolite compounds that have the potential as nematicides.

The results of nematode identification based on female perineal patterns showed that the nematode species was *M. incognita* with characteristics of a dorsal arch pattern that curves upward and a thin lateral line. The results of preliminary and further tests of mahogany seed and leaf extracts obtained the right concentration based on the LC<sub>95</sub> value, namely 9.429% and 27.448%. The APE 35 Filtrate Isolate obtained the highest mortality of 90% in 24-hour observation. The nematode *M. incognita* treated with mahogany seed and leaf extract experienced damage to the nematode's internal organs, especially the digestive organs, in addition, *M. incognita* treated with APE 35 filtrate caused damage to the nematode cuticle. The damage is thought to be due to the activity of secondary metabolite compounds and enzymes produced by mahogany seed and leaf extracts and APE 35 filtrate.

Mahogany seed and leaf extracts and APE 35 endophytic bacterial filtrate in greenhouse experiments can suppress root knots in tomato plants caused by *M. incognita*. Mahogany seed extract treatment was able to suppress root knots with the highest percentage, namely 66.23%. This is because mahogany seed extract

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

contains the highest nematicidal compounds compared to other treatments. The compounds contained in mahogany seed extract are n-Hexadecanoic acid with a content of 17.71% and 9.12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-, with a content of 1.81%. Tomato plants treated with mahogany seed and leaf extracts had negative effect on the growth of tomato plants, due to the presence of secondary metabolite compounds that are phytotoxic to plants that inhibit the growth of tomato plants.

Keywords: GC-MS, LC<sub>95</sub>, mortality, nematicides







## *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## © Hak Cipta Milik IPB, Tahun 2025 Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.*



**BIOPROSPEKSI EKSTRAK BIJI DAN DAUN MAHONI  
(*Swietenia macrophylla* King) SERTA FILTRAT BAKTERI  
ENDOFIT UNTUK MENGENDALIKAN  
*Meloidogyne incognita* CHITWOOD**

**NOVIA SARAH SHAFIRA**

Tesis  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister Sains pada  
Program Studi Fitopatologi

**PROGRAM STUDI FITOPATOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**



*@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**Judul Tesis** : Bioprospeksi Ekstrak Biji dan Daun Mahoni (*Svietenia macrophylla* King) serta Filtrat Bakteri Endofit untuk Mengendalikan *Meloidogyne incognita* Chitwood  
**Nama** : Nova Sarah Shafira  
**NIM** : A3502211012

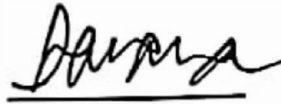
@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

**Pembimbing 1:**  
Prof. Dr. Ir. Abdul Munif, M.Sc.Agr



**Pembimbing 2:**  
Dr. Ir. Supramana, M.Si



Diketahui oleh

**Ketua Program Studi:**  
Dr. Ir. Giyanto, M.Si  
NIP. 196707091993031002


**Dekan Fakultas Pertanian**  
Prof. Dr. Ir. Suryo Wiyono, M.Sc.Agr.  
NIP. 196902121992031003

**Tanggal Ujian :**  
13 Desember 2024

**Tanggal Lulus:** 20 JAN 2025



## *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir penelitian tugas akhir berjudul “Bioprospeksi Ekstrak Biji dan Daun Mahoni (*Swietenia macrophylla* King) serta Filtrat Bakteri Endofit untuk Mengendalikan *Meloidogyne incognita* Chitwood” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar magister di Program Studi Fitopatologi, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

Penyelesaian tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak sehingga penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih, khususnya kepada Prof. Dr. Ir Abdul Munif, M.Sc.Agr, dan Dr. Ir. Supramana, M.Si. sebagai Komisi Pembimbing Tesis sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis juga berterima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Dadang, M.Sc sebagai penguji luar komisi pada seminar proposal, Dr. Fitrianingrum Kurniawati, S.P., M.Si sebagai penguji luar komisi pada sidang ujian tesis dan Dr.Ir. Giyanto, M.Si sebagai perwakilan program studi pada sidang ujian tesis.

Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada orang tua, bapak Sesar Wahyudi dan ibu Ratih Wahyu Nurabaiti serta tante Dian Handayani dan Dimas Resy Ramadhan atas kasih sayang, dukungan, motivasi dan doa yang tiada henti selama penyusunan tesis ini. Tak lupa saya ucapkan terima kasih kepada rekan-rekan Lab Nematologi dan Fitopatologi 2021, terkhususnya Prayogo Asmoro, Fransiska Natalia Purba, Ega Katriana, Mery Saragih, Dhiva Syafa, Rizki Indah, Nurhikmah, Wily Bramasta, Nahrisa, Sobikhin, Fifit, Rafi, Rahma Dian dan Herlina serta berbagai pihak atas segala bantuan, doa, motivasi, dan dukungan yang diberikan dalam proses penyelesaian tesis ini.

Demikian rasa syukur dan ucapan terima kasih ini disampaikan. Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam tesis ini, sehingga kritik dan saran diharapkan oleh penulis agar dapat menjadi koreksi untuk menjadi lebih baik lagi. Semoga hasil dari penelitian ini dapat menjadi manfaat bagi para pembaca maupun peneliti selanjutnya sehingga dapat menjadi sumber amal kebaikan bagi penulis dan seluruh pihak yang membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

Bogor, Januari 2025

*Novia Sarah Shafira*



## *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Nematoda puru akar <i>Meloidogyne incognita</i>	5
2.2 Potensi mahoni dan bakteri endofit sebagai agens pengendali	7
2.3.1 Mahoni ( <i>Swietenia macrophylla</i> )	8
2.3.2 Bakteri endofit	9
III BAHAN DAN METODE	11
3.1 Tempat dan waktu penelitian	11
3.2 Prosedur kerja	11
3.2.1 Identifikasi <i>Meloidogyne incognita</i>	11
3.2.2 Perbanyakkan <i>Meloidogyne incognita</i>	11
3.2.3 Pembuatan ekstrak biji mahoni	11
3.2.4 Pembuatan ekstrak daun mahoni	12
3.2.5 Pembuatan filtrat bakteri endofit	12
3.2.6 Pengujian mortalitas <i>Meloidogyne incognita</i> terhadap ekstrak biji dan daun mahoni pada skala laboratorium	12
3.2.7 Pengujian mortalitas <i>Meloidogyne incognita</i> terhadap filtrat bakteri endofit pada skala laboratorium	12
3.2.8 Pengujian ekstrak biji mahoni dan filtrat bakteri endofit, terhadap pertumbuhan bibit tomat	13
3.2.9 Pengujian ekstrak biji mahoni, daun mahoni dan filtrat bakteri endofit terhadap nematoda <i>Meloidogyne incognita</i> pada tanaman tomat di rumah kaca	13
3.2.10 Analisis GCMS senyawa metabolit sekunder pada ekstrak biji dan daun mahoni serta filtrat bakteri endofit	14
3.3. Analisis Data	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Nematoda puru akar ( <i>Meloidogyne incognita</i> )	15
4.2 Mortalitas <i>Meloidogyne incognita</i> pada perlakuan ekstrak biji dan daun mahoni di laboratorium	15
4.3 Mortalitas <i>Meloidogyne incognita</i> pada perlakuan filtrat bakteri endofit	16
4.4 Morfologi nematoda <i>Meloidogyne incognita</i> terhadap perlakuan ekstrak biji, daun mahoni dan filtrat bakteri endofit APE 35	16

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

4.5 Pertumbuhan bibit tomat terhadap perlakuan ekstrak biji dan daun mahoni serta filtrat bakteri endofit	17
4.6 Pertumbuhan tomat pada perlakuan ekstrak biji daun mahoni dan filtrat bakteri endofit <i>Meloidogyne incognita</i> di rumah kaca	18
4.7 Hasil Analisis GC-MS	21
V PEMBAHASAN UMUM	25
VI SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	29

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## DAFTAR TABEL

3.1	Perlakuan ekstrak biji dan daun mahoni serta filtrat bakteri endofit terhadap <i>Meloidogyne incognita</i> di rumah kaca	13
4.1	Hasil analisis probit ekstrak biji dan daun mahoni terhadap mortalitas <i>Meloidogyne incognita</i>	16
4.2	Mortalitas juvenil 2 <i>Meloidogyne incognita</i> pada perlakuan filtrat bakteri endofit	16
4.3	Pertumbuhan bibit tomat terhadap perlakuan ekstrak biji dan daun mahoni serta filtrat bakteri endofit APE 35	18
4.4	Pertumbuhan tanaman tomat pada perlakuan ekstrak biji dan daun mahoni serta filtrat endofit APE 35 di rumah kaca	18
4.5	Keefektifan perlakuan ekstrak biji daun mahoni dan filtrat bakteri endofit terhadap puru akar <i>Meloidogyne incognita</i> pada tanaman tomat di rumah kaca	20
4.6	Hasil analisis GC-MS senyawa ekstrak biji mahoni	21
4.7	Hasil analisis GC-MS senyawa ekstrak daun mahoni	22
4.8	Hasil analisis GCMS senyawa filtrat bakteri endofit APE 35	23

## DAFTAR GAMBAR

1.1	Alur penelitian ekstrak biji dan daun mahoni serta filtrat bakteri endofit terhadap nematoda <i>Meloidogyne incognita</i>	3
2.1	Morfologi nematoda <i>Meloidogyne incognita</i>	5
2.2	Gejala serangan nematoda <i>Meloidogyne incognita</i>	6
2.4	Skema interaksi nematoda dengan tanaman	6
2.5	Siklus hidup <i>Meloidogyne incognita</i>	7
4.1	Nematoda juvenil 2	15
4.2	Kerusakan morfologi juvenil 2 <i>Meloidogyne incognita</i>	17
4.3	Pertumbuhan bibit tomat pada perlakuan	18
4.4	Tanaman tomat pada perlakuan	19
4.5	Gejala puru akar pada tomat	20
4.6	Siklus hidup <i>Meloidogyne incognita</i> pada tanaman tomat	21

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil analisis probit dari uji pendahuluan ekstrak biji dan daun mahoni terhadap mortalitas <i>Meloidogyne incognita</i>	37
2	Kromatogram hasil analisis ekstrak biji mahoni	37
3	Kromatogram hasil analisis ekstrak daun mahoni	38
4	Kromatogram hasil analisis filtrat bakteri endofit APE 35	39



## *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.