

NEMATODA PARASIT PADA TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.) DI KECAMATAN CIRACAP, KABUPATEN SUKABUMI, JAWA BARAT

PUTRI ALDIRA MUCHTAR



**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
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 SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Nematoda Parasit pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) di Kecamatan Ciracap, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat” adalah karya saya dengan arahan dari dosen 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 skripsi ini.

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

Bogor, Januari 2025

Putri Aldira Muchtar
A3401201021

- 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.

ABSTRAK

PUTRI ALDIRA MUCHTAR. Nematoda Parasit pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) di Kecamatan Ciracap, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Dibimbing oleh FITRIANINGRUM KURNIAWATI dan ABDUL MUNIF.

Kabupaten Sukabumi adalah salah satu sentra produksi padi di Jawa Barat. Produksi padi di Jawa Barat beberapa tahun terakhir mengalami penurunan. Salah satu faktor yang menyebabkan penurunan produksi padi karena serangan nematoda parasit tanaman, khususnya *Hirschmanniella* spp. yang menyerang perakaran pada tanaman padi. Identifikasi spesies nematoda parasit tanaman padi di Sukabumi khususnya di Kecamatan Ciracap belum pernah dilakukan, sehingga penelitian ini bertujuan untuk identifikasi melalui pengamatan karakter morfologi untuk semua nematoda parasit yang ditemukan dan molekuler melalui amplifikasi DNA dan perunutan nukleotida untuk nematoda *Hirschmanniella* spp., serta menghitung jumlah individu nematoda parasit pada beberapa varietas tanaman padi di Kecamatan Ciracap, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Metode penelitian yang digunakan yaitu pengambilan sampel, ekstraksi tanah dan akar padi, penghitungan jumlah nematoda, pengamatan karakter morfometri, ekstraksi DNA nematoda, amplifikasi DNA melalui *Polymerase Chain Reaction* (PCR), dan analisis perunutan nukleotida. Nematoda parasit tanaman pada padi di Kecamatan Ciracap, Sukabumi yang ditemukan yaitu *Hirschmanniella* spp., *Meloidogyne* spp., *Rotylenchus* spp., *Paralongidorus* spp. dengan populasi 8 – 90 individu. Berdasarkan analisis perunutan nukleotida spesies *Hirschmanniella* asal tanaman padi varietas IPB 3S yaitu *H. oryzae* dan Ciherang *H. Mucronata*. Homologi *H. oryzae* sebesar 95,6% dibanding dengan negara Myanmar, Indonesia (Isolat asal Daerah Istimewa Yogyakarta), dan Vietnam. Sedangkan, *H. mucronata* homologi sebesar 98,3% dengan negara Thailand.

Kata kunci: *Hirschmanniella* spp., identifikasi, morfologi, molekuler, nukleotida



@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.

ABSTRACT

PUTRI ALDIRA MUCHTAR. Parasitic Nematodes on Rice Plants (*Oryza sativa* L.) in Ciracap District, Sukabumi Regency, West Java. Supervised by FITRIANINGRUM KURNIAWATI of 1st SUPERVISOR and ABDUL MUNIF of 2nd SUPERVISOR.

Sukabumi Regency is one of the rice production centers in West Java. Rice production in West Java has declined in recent years. One of the factors that causes a decrease in rice production is due to the attack of plant parasitic nematodes, especially *Hirschmanniella* spp., which attack the roots of rice plants. The identification of parasitic nematode species of rice plants in Sukabumi, especially in Ciracap District, has never been carried out, so this study aims to identify through observation of morphological characters for all found and molecular parasitic nematodes through DNA amplification and nucleotide sequencing for nematodes *Hirschmanniella* spp., as well as counting the number of parasitic nematodes in several varieties of rice plants in Ciracap District, Sukabumi Regency, West Java. The research methods used were sampling, soil and rice root extraction, counting the number of nematodes, observing morphometric characters, extracting nematode DNA, amplifying DNA through Polymerase Chain Reaction (PCR), and nucleotide sequencing analysis. Plant parasitic nematodes on rice in Ciracap District, Sukabumi that were found were *Hirschmanniella* spp., *Meloidogyne* spp., *Rotylenchus* spp., and *Paralongidorus* spp. with a population of 8–90 individuals. Based on the analysis of nucleotide tracing of *Hirschmanniella* species from IPB 3S rice plants, namely *H. oryzae* and Ciherang *H. Mucronata*. The homology of *H. oryzae* is 95,6% compared to Myanmar, Indonesia (isolate from the Special Region of Yogyakarta), and Vietnam. Meanwhile, *H. mucronata* is 98,3% homology with Thailand.

Keywords: *Hirschmanniella* spp., identification, morphology, molecular, nucleotides

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 apa pun tanpa izin IPB.

**NEMATODA PARASIT PADA TANAMAN PADI
(*Oryza sativa* L.) DI KECAMATAN CIRACAP,
KABUPATEN SUKABUMI, JAWA BARAT**

PUTRI ALDIRA MUCHTAR

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Proteksi Tanaman

**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1 Dr. Ir. Swastiko Priyambodo, M.Si.



Judul Skripsi : Nematoda Parasit pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* F.) di
Kecamatan Ciracap, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat
Nama : Putri Aldira Mughtar
NIM : A34012012021

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

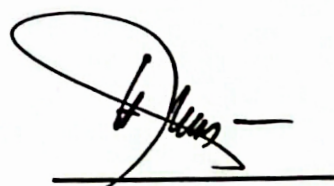
Pembimbing 1:
Dr. Fitrianingrum Kurniawati, S.P., M.Si.

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Abdul Munif, M. Sc. Agr.



Diketahui oleh

Ketua Departemen:
Dr. Ir. Ali Nurmansyah, M.Si.
196302121990021001



Tanggal Ujian: 18 Desember 2024

Tanggal Lulus: 09 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 dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Mei 2024 sampai bulan Desember 2024, dengan judul "Nematoda Parasit pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) di Kecamatan Ciracap, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat". Terima kasih penulis ucapkan kepada para pihak yang telah membantu, memberikan do'a serta mendukung penyelesaian skripsi ini, disampaikan kepada:

1. Orang tua penulis, Bapak A. Ali Ma'sum, Ibu Widayanti, serta Wali Abdul Haris Rusman yang senantiasa memberikan dukungan, do'a dan menjadi motivasi besar. Serta kepada adik, kakek, dan nenek dan seluruh keluarga yang telah menemani penulis.
2. Dr. Fitrianingrum Kurniawati, S.P., M.Si. selaku pembimbing pertama dan Prof. Dr. Ir. Abdul Munif, M. Sc. Agr. Selaku pembimbing kedua yang telah memberikan arahan serta masukan dalam penulisan skripsi ini.
3. Dr. Ir. Swastiko Priyambodo, M.Si. selaku dosen penguji tamu dan Dr. Ir. Abdjad Asih Nawangsih, M.Si. selaku dosen moderator yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
4. Prof. Dr. Ir Sri Hendrastuti Hidayat, M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan masukan dan arahan selama menempuh akademik.
5. Seluruh staf dosen Departemen Proteksi Tanaman atas ilmu, masukan, dan bantuan semasa perkuliahan.
6. Sobikhin, Della Sitanggang, Dhiva Syafa Quamilla, Jericho Lamindo Ginting, Amelia Kusumawardhani, Reno dan seluruh pihak laboratorium nematologi tumbuhan yang telah membantu selama proses penelitian
7. Ahmad Maksun, Alya Widi Saputra, Agmy Permata Muchtar, Amaria Risya Ramadhania, Annisa Raudhatul Jannah, Berti Yulisa, Dafinda Putri Pratiwi, Faqih Budi Lazuardi, Jihan Ayu Nabila, Pajar Bastian, Rangga Ibrahim Jusuf, Yulieta Anggraeni Putri, Zahra Isnaini Zhafira, Corporate Geng, Ammaratus (PTN 57) yang telah menemani, membantu, serta mendukung penulis selama perkuliahan hingga selesai dalam skripsi ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Januari 2025

Putri Aldira Muchtar



@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	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Padi (<i>Oryza sativa</i> L.)	3
2.2 Nematoda Parasit	4
2.3 Identifikasi Nematoda dengan Karakter Morfologi, Morfometri, dan Molekuler	7
III METODE	9
3.1 Tempat dan Waktu	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Metode Penelitian	9
3.4 Analisis Perunutan Nukleotida	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Pengamatan Gejala pada Tanaman Padi	13
4.2 Jumlah Nematoda Parasit Tumbuhan pada Akar dan Tanah	14
4.3 Morfologi Nematoda <i>Hirschmanniella</i> spp.	15
4.4 Karakteristik Morfometri Nematoda <i>Hirschmanniella</i> spp.	17
4.5 Amplifikasi Nematoda <i>Hirschmanniella</i> spp.	19
4.6 Analisis Perunutan Nukleotida	19
4.7 Homologi Perunutan Nukleotida <i>Hirschmanniella oryzae</i> dan <i>Hirschmanniella mucronata</i>	24
4.8 Analisis Filogenetik <i>Hirschmanniella Hirschmanniella oryzae</i> dan <i>Hirschmanniella mucronata</i>	25
V SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	33
RIWAYAT HIDUP	41

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

1	Jumlah nematoda pada ekstraksi akar dan tanah di berbagai varietas	14
2	Nilai morfometri nematoda <i>Hirschmanniella</i> spp. jantan dan betina di Sukabumi varietas IPB 3S dibandingkan dengan literatur	18
3	Homologi Nukleotida Perunutan <i>Hirschmanniella oryzae</i> dengan isolat negara lain	24
4	Homologi Nukleotida Perunutan <i>Hirschmanniella mucronata</i> dengan isolat negara lain	24

DAFTAR GAMBAR

1	Perbandingan tanaman padi	13
2	Morfologi tubuh <i>Hirschmanniella</i> spp.	16
3	Hasil visualisasi DNA <i>Hirschmanniella</i> spp. menggunakan UV- <i>Transilluminator</i>	19
4	Penyejajaran sekuens nukleotida <i>Hirschmanniella oryzae</i> isolat padi varietas IPB 3S dengan <i>Hirschmanniella oryzae</i> dari berbagai negara	21
5	Penyejajaran sekuens nukleotida <i>Hirschmanniella mucronata</i> isolat padi varietas Ciherang dengan <i>Hirschmanniella mucronata</i> dari berbagai negara	23
6	Filogenetika nematoda <i>Hirschmanniella oryzae</i> pada beberapa negara berdasarkan perunutan nukleotida dengan metode <i>Neighbor-Joining</i> pada <i>bootstrap</i> 1000x	25
7	Filogenetika nematoda <i>Hirschmanniella mucronata</i> pada beberapa negara berdasarkan perunutan nukleotida dengan metode <i>Neighbor-Joining</i> pada <i>bootstrap</i> 1000x	26

DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Hirschmanniella</i> spp.	34
2	<i>Meloidogyne</i> spp.	34
3	<i>Rotylenchus</i> spp.	35
4	<i>Paralongidorus</i> spp.	35
5	Data nukleotida <i>Hirschmanniella</i> spp. asal Sukabumi Jawa Barat	36
6	Data isolat <i>Hirschmanniella oryzae</i> berdasarkan penelusuran nukleotida dengan isolat negara lain	36
7	Data isolat <i>Hirschmanniella mucronata</i> berdasarkan penelusuran nukleotida dengan isolat negara lain	37

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.