



KARAKTERISTIK MORFOLOGI DAN MOLEKULER DUA PARASITOID EULOPHIDAE (HYMENOPTERA) PADA HAMA PENGOROK DAUN KOPI DAN GANJUR ALANG-ALANG

SAKIRA SALSABILA



**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN 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 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 “Karakteristik Morfologi dan Molekuler Dua Parasitoid Eulophidae (Hymenoptera) pada Hama Pengorok Daun Kopi dan Ganjur Alang-alang” 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, Juni 2025

Sakira Salsabila
A3401201067

- 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 mengikuti kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

SAKIRA SALSABILA. Karakteristik Morfologi dan Molekuler Dua Parasitoid Eulophidae (Hymenoptera) Pada Hama Pengorok Daun Kopi dan Ganjur Alang-alang. Dibimbing oleh PURNAMA HIDAYAT dan SARI NURULITA.

Populasi hama dapat sangat dipengaruhi oleh karakteristik tanaman inang dan kondisi lingkungan, serta oleh kelimpahan musuh alami. Eulophidae merupakan parasitoid yang terbukti sangat berhasil sebagai agen pengendali hayati dan banyak ditemukan di semua wilayah tropis, seperti Indonesia. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan memberikan studi lebih lanjut mengenai karakteristik morfologi dan molekuler dari parasitoid Famili Eulophidae untuk memperkaya informasi mengenai parasitoid sebagai musuh alami. Analisis morfologi dilakukan berdasarkan buku panduan identifikasi, sementara analisis molekuler menggunakan metode PCR dengan primer universal mtCOI. Pengambilan sampel dilakukan di Tempat Pemakaman Umum (TPU) Gunung Gadung di Desa Cipaku, Kecamatan Bogor Selatan, Kota Bogor dan di Perkebunan Ekowisata Gunung Puntang di Kabupaten Bandung. Dari kedua lokasi tersebut, masing-masing diperoleh *Aprostocetus* sp. dan *Mestocharella* sp. dari famili Eulophidae dan subfamili Tetrastichinae. Tingkat homolog *Aprostocetus* sp. berkisar antara 91 hingga 100% dan menunjukkan persentase kemiripan sebesar 93,06% dengan spesies yang sama dari Australia dalam basis data GenBank. *Mestocharella* sp. menunjukkan tingkat homolog antara 89 hingga 100%, dengan persentase kemiripan sebesar 91,02% terhadap *Tetrastichinae* sp. dari Papua dalam basis data GenBank.

Kata kunci: homologi, identifikasi, musuh alami, PCR

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 mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRACT

SAKIRA SALSABILA. Morphological and Molecular Characteristics of Two Eulophid Parasitoids (Hymenoptera) on Coffee Leaf Miner and Cogon Grass Gall-midge. Supervised by PURNAMA HIDAYAT and SARI NURULITA.

Pest populations can be significantly influenced by the characteristics of host plants, environmental conditions, and the abundance of natural enemies. Eulophidae are parasitoids that have proven to be highly successful as biological control agents and are widely found in all tropical regions, such as Indonesia. Based on this, the present study aims to provide further investigation into the morphological and molecular characteristics of parasitoids from the Eulophidae family, in order to enrich information about parasitoids as natural enemies. Morphological analysis was based on identification guides, while molecular analysis used the PCR method with universal mtCOI primers. Sampling was conducted at the Mount Gadung Public Cemetery (TPU) in Cipaku Village, South Bogor District, Bogor City and the Mount Puntang Ecotourism Plantation in Bandung Regency. From these two locations, *Aprostocetus* sp. and *Mestocharella* sp. from the Eulophidae family and Tetrastichinae subfamily were obtained, respectively. The homology level of *Aprostocetus* sp. ranged from 91 to 100% and a similarity percentage of 93,06% with the same species from Australia in the GenBank database. *Mestocharella* sp. showed a homology level of 89 to 100%, with a 91,02% similarity to *Tetrastichinae* sp. from Papua in the GenBank database.

Keywords: homology, identification, natural enemies, PCR

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 mengurangi kepentingan 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 apa pun tanpa izin IPB.



KARAKTERISTIK MORFOLOGI DAN MOLEKULER DUA PARASITOID EULOPHIDAE (HYMENOPTERA) PADA HAMA PENGOROK DAUN KOPI DAN GANJUR ALANG-ALANG

SAKIRA SALSABILA

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian pada
Departemen Proteksi Tanaman

**DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2025**





Judul Skripsi : Karakteristik Morfologi dan Molekuler Dua Parasitoid Eulophidae (Hymenoptera) pada Hama Pengorok Daun Kopi dan Ganjur Alang-alang
Nama : Sakira Salsabila
NIM : A3401201067

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Purnama Hidayat, M.Sc.

Pembimbing 2:
Dr. Sari Nurulita, S.P., M.Si.

Diketahui oleh

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

Tanggal Ujian: 05 Mei 2025

Tanggal Lulus: 16 JUN 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 mengurangi 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.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan pada Allah SWT, yang atas segala rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “Karakteristik Morfologi dan Molekuler Dua Parasitoid Eulophidae (Hymenoptera) pada Hama Pengorok Daun Kopi dan Ganjur Alang-alang”. Penelitian dan penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Terima kasih penulis sampaikan kepada para pembimbing, Prof. Dr. Ir. Purnama Hidayat, M.Sc. dan Dr. Sari Nurulita S.P., M.Si. yang telah membimbing, memberi saran, dan memberi nasihat, serta Dr. Ir. Supramana, M.Si. sebagai penguji dan bapak Bonjok Istiadji, S.P., M.Si, sebagai moderator pada seminar skripsi, atas segala saran dan masukan yang diberikan dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada pembimbing akademik Prof. Dr. Ir. Widodo M.S. yang telah memberikan banyak bantuan serta membimbing penulis dalam menjalai perkuliahan. Tidak lupa pula ungkapan terima kasih penulis sampaikan kepada ayah, ibu, kakak dan seluruh keluarga yang selalu memberi dukungan, kasih sayang, dan doanya sehingga penulis mencapai tahap ini.

Terima kasih penulis sampaikan kepada teman-teman anggota Laboratorium Biosistematika Serangga, atas dukungan, bantuan, dan perhatiannya. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan terkhusus kepada Kak Marich, Kak Revhida, dan Kak Nur yang telah membantu, memberi saran, dan mendukung penulis untuk menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih penulis sampaikan kepada seluruh teman Proteksi Tanaman angkatan 57 yang sudah berjuang bersama. Penulis sampaikan banyak terima kasih dan rasa syukur kepada Deva Meilina, Siflia Rahma Awanda, Maghfira Diniati, Della Puspita, Indah Azhri, Dhiva Syafa, Lolita Fitriani, Winda Hidayatul, Desi Septiani dan Rosnawati yang telah menemani dan memberi banyak dukungan disamping penulis. Terakhir, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang mungkin tidak dapat tersebutkan satu persatu atas dukungan, doa, dan kasih sayangnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

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

Bogor, Juni 2025

Sakira Salsabila



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 TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Famili Eulophidae	3
2.2 Pengorok Daun Kopi (<i>Coffee Leaf Miner</i>)	4
2.3 Ganjur Alang-alang (<i>Cogon Grass Gall-midge</i>)	5
III BAHAN DAN METODE	7
3.1 Tempat dan Waktu	7
3.2 Metode Penelitian	7
3.2.1 Pengambilan inang parasitoid di lapangan	7
3.2.2 Pemeliharaan sampel di laboratorium	8
3.2.3 Identifikasi morfologi parasitoid	9
3.2.4 Identifikasi molekuler menggunakan PCR	9
3.3 Analisis Sekuens DNA	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Gejala Khas Pengorok Daun Kopi dan Ganjur Alang-alang	11
4.2 Karakter Morfologi	12
4.2.1 Mestocharella Girault 1913	12
4.2.2 Aprostocetus Westwood 1833	13
4.3 Karakter Molekuler	15
V SIMPULAN	19
5.1 Simpulan	19
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
RIWAYAT HIDUP	23

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.



DAFTAR TABEL

4.1	Parasitoid yang didapatkan dari masing-masing inangnya	11
4.2	BLAST-N DNA <i>mtCOI</i> <i>Mestocharella</i> sp. dan <i>Aprostocetus</i> sp. penelitian	17

©Hak cipta milik IPB University

DAFTAR GAMBAR

1	Gejala serangan pengorok daun kopi	4
2	Gejala serangan ganjur pada alang-alang	6
3	Lokasi sampling dan gejala pengorok daun kopi	7
2	Lokasi sampling dan gejala ganjur alang-alang	8
3	Penanganan sampel	8
1	Inang parasitoid pengorok daun kopi	12
4.2	Parasitoid pengorok daun kopi <i>Mestocharella</i> sp.	13
4.3	Parasitoid ganjur alang-alang <i>Aprostocetus</i> sp.	14
4.4	Visualisasi hasil amplifikasi PCR menggunakan primer universal <i>mtCOI</i>	15
4.5	Matriks homologi parasitoid	17
4.6	Pohon filogenetik	18

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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