

RAGAM SERANGGA MIKOFAGI DAN POTENSI BIOPROSPEKSI INANGNYA DI SEKITAR ARBORETUM KAMPUS IPB UNIVERSITY

NURAH ANGGRAENI



**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
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

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 “Ragam Serangga Mikofagi dan Potensi Bioprospeksi Inangnya di Sekitar Arboretum Kampus IPB University” 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, Agustus 2025

Nurah Anggraeni
G3401211008

- 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.

ABSTRAK

NURAH ANGGRAENI. Ragam Serangga Mikofagi dan Potensi Bioprospeksi Inangnya di Sekitar Arboretum Kampus IPB University. Dibimbing oleh IVAN PERMANA PUTRA dan TRI ATMOWIDI.

Mikofagi merupakan aktivitas organisme memakan jamur. Asosiasi antara serangga dan jamur merupakan bentuk mikofagi yang paling umum ditemukan, tetapi kurang mendapat perhatian untuk dieksplorasi, terutama di Indonesia. Penelitian ini bertujuan mengkaji aktivitas serangga mikofagi, meninjau simbiotik yang terjadi, serta mengkarakterisasi jamur inangnya, termasuk potensinya sebagai antimikroba. Sampel dikumpulkan dengan metode *opportunistic sampling* dan diidentifikasi berdasarkan karakter morfologi. Aktivitas antimikroba diujikan terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Propionibacterium acne*, dan *Candida albicans* ATCC 10231 menggunakan metode *disc diffusion* dengan konsentrasi ekstrak jamur 200, 400, dan 800 mg/mL. Penelitian ini mencatat empat spesies serangga dan enam spesies jamur, dengan simbiotik diantara keduanya mengarah pada mutualisme hingga komensalisme. Jamur inang yang dipilih serangga mikofagi dalam penelitian ini memiliki morfologi bertangkai-bertudung-lamella atau bertangkai-berjaring serta berdaging dan beberapa diantaranya beraroma khas. Penelitian ini menjadi studi pertama di Indonesia yang mengkaji mikofagi antara *Tritoma* sp. dan *Lentinus sajor-caju*, *Ambyopus vittatus*, dan *Dolichoderus* sp. dengan spesies dari *Termitomyces*. Keberadaan *Tritoma* sp. dan *A. vittatus* juga tercatat pertama kalinya di sekitar Arboretum Kampus IPB University. Uji antimikroba *L. sajor-caju* terhadap *S. aureus* ATCC 6538 dan *P. acne* menunjukkan adanya aktivitas penghambatan seiring meningkatnya konsentrasi. Namun, terhadap *C. albicans* ATCC 10231 tidak menunjukkan penghambatan pada semua konsentrasi yang diujikan.

Kata kunci: antimikroba jamur, catatan baru, interaksi serangga-jamur, skema simbiotik

ABSTRACT

NURAH ANGGRAENI. Diversity of Mycophagous Insects and Bioprospecting Potential of Their Fungal Hosts Around the Arboretum of IPB University Campus. Supervised by IVAN PERMANA PUTRA and TRI ATMOWIDI.

Mycophagy refers to the feeding behavior of organisms on fungi. The association between insects and fungi represents the most common form of mycophagy but remains underexplored, especially in Indonesia. This study examines insect mycophagy activity, describes the symbiotic relationships involved, and characterizes the fungal hosts of these insects, including their potential antimicrobial properties. Samples were collected using opportunistic sampling and identified based on morphological characteristics. Antimicrobial activity was tested against *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Propionibacterium acne*, and *Candida albicans* ATCC 10231 using the disc diffusion method with fungal extract concentrations of 200, 400, and 800 mg/mL. The study recorded four insect and six fungal species, with observed symbioses ranging from mutualism to commensalism. Fungal hosts exhibited stalked-cap-lamella or netted-cap morphologies with fleshy textures, some emitting distinctive aromas. This study is the first report in Indonesia of mycophagy involving *Tritoma* sp. and *Lentinus sajor-caju*, *Ambyopus vittatus*, and *Dolichoderus* sp. associated with *Termitomyces* species. Moreover, the presence of *Tritoma* sp. and *A. vittatus* is newly documented in the IPB University Arboretum. Antimicrobial assays revealed that *L. sajor-caju* inhibited *S. aureus* ATCC 6538 and *P. acne* in a concentration-dependent manner but showed no activity against *C. albicans* ATCC 10231 at any concentration tested.

Keywords: fungal antimicrobial activity, new record, insect-fungus interaction, symbiotic interaction model



@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 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.

RAGAM SERANGGA MIKOFAGI DAN POTENSI BIOPROSPEKSI INANGNYA DI SEKITAR ARBORETUM KAMPUS IPB UNIVERSITY

NURAH ANGGRAENI

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

**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
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 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.



@Hak cipta milik IPB University

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 Skripsi : Ragam Serangga Mikofagi dan Potensi Bioprospeksi
Inangnya di Sekitar Arboretum Kampus IPB University

Nama : Nurah Anggraeni
NIM : G3401211008

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Ivan Permana Putra, Ph. D.



Pembimbing 2:
Prof. Dr. Drs. Tri Atmowidi, M. Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Biologi:
Prof. Dr. Ir. Iman Rusmana, M. Si.
NIP 196507201991031002



Tanggal Ujian:
10 Juli 2025

Tanggal Lulus:

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 November 2024 sampai bulan Mei 2025, dengan judul “Ragam Serangga Mikofagi dan Potensi Bioprospeksi Inangnya di Sekitar Arboretum Kampus IPB University”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemendikbudristek) Republik Indonesia atas kesempatan dan dukungan finansial bagi saya selama berkuliah di IPB University melalui program beasiswa Kartu Indonesia Pintar (KIP) Kuliah. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada para pembimbing skripsi yaitu bapak Ivan Permana Putra, Ph. D dan bapak Prof. Dr. Drs. Tri Atmowidi, M. Si yang telah membimbing dan banyak memberi saran dan dukungan penuh selama penelitian hingga penyusunan skripsi. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ibu Prof. Dr. Ir. Yulin Lestari selaku dosen penguji sidang yang turut memberikan arahan dalam penyempurnaan penulisan skripsi. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada bapak Dr. Raden Pramesa Narakusumo sebagai peneliti Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) bidang Zoologi dari Museum Zoologicum Bogoriense (MZB) yang turut membantu melakukan identifikasi spesimen kumbang. Ungkapan terima kasih juga kepada bapak Windra Priawandiputra, Ph. D selaku dosen penggerak akademik, ibunda tercinta serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Di samping itu, apresiasi sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada teman-teman seperjuangan mikologi, Teknisi Laboratorium Mikologi serta Biosistematika dan Ekologi Hewan (BEH), IPB SSRS Association, Starway serta Nonagon yang turut memberikan dukungan emosional, membantu selama pengumpulan data maupun penulisan skripsi. Seluruh rekan-rekan dan pihak terkait yang tidak bisa penulis sebut satu persatu.

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

Bogor, Agustus 2025

Nurah Anggraeni

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 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
1.5 Ruang Lingkup	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	5
2.3.1 Sampling Jamur dan Koleksi Serangga	5
2.3.2 Pengamatan dan Analisis Aktivitas Mikofagi	6
2.3.3 Identifikasi serta Deskripsi Morfologi Jamur dan Serangga	6
2.3.4 Ekstraksi Sampel Jamur	6
2.3.5 Uji Antimikroba	7
2.4 Analisis Data	7
III HASIL DAN PEMBAHASAN	8
3.1 Karakteristik dan Deskripsi Jamur Sebagai Inang Serangga Mikofagi	8
3.1.1 <i>Lentinus sajor-caju</i> (Fr.) Fr., 1838	8
3.1.2 <i>Termitomyces</i> sp.1	9
3.1.3 <i>Termitomyces</i> sp.2	11
3.1.4 <i>Termitomyces</i> sp.3	12
3.1.5 <i>Termitomyces eurhizus</i> (Berk.) R. Heim., 1942	14
3.1.6 <i>Phallus indusiatus</i> Vent., 1798	15
3.2 Aktivitas Mikofagi	17
3.2 Preferensi Bagian Jamur yang Dimakan Serangga Mikofagi	22
3.4 Analisis Simbiotik Aktivitas Mikofagi Berdasarkan Manfaatnya untuk Satu atau Kedua Organisme	23
3.5 Potensi Bioprospeksi Jamur Sebagai Inang Serangga Mikofagi: Antimikroba Terhadap Mikroorganisme Patogen Manusia	26
3.5.1 Uji antibakteri ekstrak metanol <i>L. sajor-caju</i> terhadap <i>S. aureus</i> ATCC 6538 dan <i>P. acne</i>	26



3.5.2 Uji anticendawan ekstrak metanol <i>L. sajor-caju</i> terhadap <i>C. albicans</i> ATCC 10231	27
--	----

IV SIMPULAN DAN SARAN	29
4.1 Simpulan	29
4.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
DAFTAR LAMPIRAN	35
RIWAYAT HIDUP	36

- 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	Matriks asosiasi antara serangga-jamur dalam satu kali pengambilan data di empat titik lokasi penelitian	17
2	Zona hambat <i>L. sajor-caju</i> terhadap <i>S. aureus</i> ATCC 6538 dan <i>P. acne</i>	27
3	Zona hambat <i>L. sajor-caju</i> terhadap <i>C. albicans</i> ATCC 10231	28

DAFTAR GAMBAR

1	Peta lokasi penelitian	4
2	Diagram alir penelitian	5
3	Karakter makroskopis <i>Lentinus sajor-caju</i>	8
4	Karakter mikroskopis <i>Lentinus sajor-caju</i>	9
5	Karakter makroskopis <i>Termitomyces</i> sp.1	10
6	Karakter mikroskopis <i>Termitomyces</i> sp.1	10
7	Karakter makroskopis dan mikroskopis <i>Termitomyces</i> sp.2.	11
8	Karakter mikroskopis <i>Termitomyces</i> sp.3	13
9	Karakter makroskopis <i>Termitomyces</i> sp.3	13
10	Karakter makroskopis <i>Termitomyces eurhizus</i>	14
11	Karakter mikroskopis <i>Termitomyces eurhizus</i>	15
12	Karakter makroskopis dan mikroskopis <i>Phallus indusiatus</i>	16
13	Interaksi Coleoptera-jamur: <i>Tritoma</i> sp. dan <i>L. sajor-caju</i> .	18
14	Interaksi Coleoptera-jamur: <i>Amblyopus vittatus</i> dan beberapa spesies dari <i>Termitomyces</i>	19
15	Interaksi Hymenoptera-jamur	20
16	Interaksi Diptera-jamur	21
17	Preferensi bagian jamur yang dimakan serangga mikofagi per basidioma jamur dalam penelitian	22
18	Tinjauan kemungkinan skema simbiotik antara serangga dan jamur pada penelitian	23
19	Hasil uji antibakteri ekstrak metanol <i>L. sajor-caju</i> terhadap <i>S. aureus</i> ATCC 6538 dan <i>P. acne</i>	26
20	Hasil uji anticendawan ekstrak metanol <i>L. sajor-caju</i> terhadap <i>C. albicans</i> ATCC 10231	27

DAFTAR LAMPIRAN

1	Script R Studio yang digunakan dalam analisis data	35
---	--	----