



# **BIOAKTIVITAS EKSTRAK *FUNGUS COMB* DARI SARANG RAYAP TANAH SUBFAMILI MACROTERMITINAE TERHADAP JAMUR PEWARNA KAYU**

**PUTRI SARI SITANGGANG**



**DEPARTEMEN HASIL HUTAN  
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2021**



### @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 “Bioaktivitas Ekstrak *Fungus Comb* dari Sarang Rayap Tanah Subfamili Macrotermitinae terhadap Jamur Pewarna Kayu” 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 2021

Putri Sari Sitanggang  
NIM E24170016

- 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 SARI SITANGGANG. Bioaktivitas Ekstrak *Fungus Comb* dari Sarang Rayap Tanah Subfamili Macrotermitinae terhadap Jamur Pewarna Kayu. Dibimbing oleh DODI NANDIKA dan IRMANIDA BATUBARA.

Indonesia merupakan salah satu wilayah sebaran utama spesies rayap dari subfamili Macrotermitinae (Isoptera: Termitidae). Salah satu keunikan spesies rayap dari subfamili ini adalah sumber makanannya berupa nodul jamur yang tumbuh pada *fungus comb* di dalam sarang rayap tersebut. *Fungus comb* tersebut hanya dapat ditumbuhi oleh genus jamur *Termitomyces*. Hal ini kemungkinan besar terkait dengan aktivitas senyawa kimia pada *fungus comb*. Penelitian ini bertujuan menentukan ekstrak *fungus comb* dari sarang rayap subfamili Macrotermitinae teraktif sebagai penghambat pertumbuhan jamur pewarna kayu *Aspergillus foetidus*. Ekstraksi *fungus comb* dilakukan secara bertingkat menggunakan *n*-heksana, etil asetat, metanol, dan air destilata. Masing-masing ekstrak dan larutan kontrol positif (metilen bistiosianat) ditentukan bioaktivitasnya terhadap *A.foetidus* berdasarkan metode persentase penghambatan pertumbuhan jamur tersebut pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua larutan ekstrak *fungus comb* memiliki aktivitas terhadap *A.foetidus* dengan daya hambat pertumbuhan berkisar antara 21,67% sampai 100%. Ekstrak etil asetat dengan konsentrasi 6% menunjukkan daya hambat pertumbuhan *A.foetidus* tertinggi.

**Kata kunci:** *Aspergillus foetidus*, bioaktivitas, ekstrak, *fungus comb*

## ABSTRACT

PUTRI SARI SITANGGANG. Bioactivity of Fungus Comb Extracts from Subterranean Termite's Nests of Subfamily Macrotermitinae on Wood Stain Fungi. Supervised by DODI NANDIKA and IRMANIDA BATUBARA.

Indonesia is one of the main geographical distribution regions for termite species from the subfamily Macrotermitinae (Isoptera: Termitidae). One of the uniqueness of the termite species from this subfamily is that they developed a brain-like structure inside their nest, known as fungus comb, as a substrate for growing *Termitomyces* fungus. On the fungus comb, *Termitomyces* fungus is the only genus of fungus that can grow. It is suspected that the chemical compounds of the fungus comb inhibited other fungus to be grown. This study aimed to determine the active extract of the fungus comb from the subfamily Macrotermitinae as an inhibitor for the wood staining fungi *Aspergillus foetidus* growth. Fungus comb extraction was carried out gradually using *n*-hexane, ethyl acetate, methanol, and distilled water respectively. Each extract and positive control solution (methylene bistiocyanate) was determined for its bioactivity on *A.foetidus* based on the method of inhibiting the growth of the fungus on PDA (*Potato Dextrose Agar*) media. The results showed that all fungus comb extracts had activity in inhibiting *A.foetidus* growth with inhibition rate ranged from 21.67% to 100%. Ethyl acetate extract with a concentration of 6% showed the highest growth inhibition rate on *A.foetidus*.

**Keywords:** *Aspergillus foetidus*, bioactivity, extract, fungus comb



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 2021  
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.*



### *@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.

# **BIOAKTIVITAS EKSTRAK *FUNGUS COMB* DARI SARANG RAYAP TANAH SUBFAMILI MACROTERMITINAE TERHADAP JAMUR PEWARNA KAYU**

**PUTRI SARI SITANGGANG**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Teknologi Hasil Hutan

**DEPARTEMEN HASIL HUTAN  
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2021**

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:  
**Dr. Ir. M. Buce Saleh, MS**





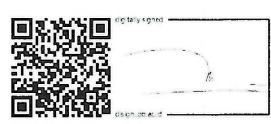
Judul Skripsi : Bioaktivitas Ekstrak *Fungus Comb* dari Sarang Rayap Tanah Subfamili Macrotermitinae terhadap Jamur Pewarna Kayu

Nama : Putri Sari Sitanggang  
NIM : E24170016

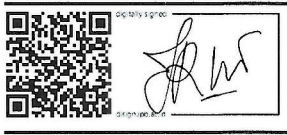
@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Ir. Dodi Nandika, MS



Pembimbing 2:  
Prof. Dr. Irmanida Batubara, S.Si., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Hasil Hutan  
Dr. Ir. Deded Sarip Nawawi, M.Sc  
NIP. 196601131991031001



Tanggal Ujian:  
(13 Agustus 2021)

Tanggal Lulus: 20 AUG 2021

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 Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penyusunan karya ilmiah berjudul “Bioaktivitas Ekstrak *Fungus Comb* dari Sarang Rayap Tanah Subfamili Macrotermitinae terhadap Jamur Pewarna Kayu” ini dapat diselesaikan.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Prof. Dr. Ir. Dodi Nandika, MS dan Prof. Dr. Irmanida Batubara, M.Si yang telah membimbing, membantu, dan memberikan saran sejak penyusunan proposal penelitian, pelaksanaan penelitian, dan penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Dina Tiara Kusumawardhani S.Hut, M.Si dan Ali Bin Abithalib Salman S.Hut, M.Si yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, dan seluruh keluarga, serta teman-teman Pondok Kantika dan Departemen Hasil Hutan Angkatan 54 yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya selama pelaksanaan penelitian dan penulisan karya ilmiah ini.

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

Bogor, Agustus 2021

*Putri Sari Sitanggang*



## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
TINJAUAN PUSTAKA	2
2.1 Rayap Tanah Subfamili Macrotermitinae	2
2.2 <i>Fungus Comb</i> dalam Sarang Rayap Tanah Subfamili Macrotermitinae	3
2.3 Jamur Pewarna Kayu	3
III METODE	5
3.1 Waktu dan Tempat	5
3.2 Alat dan Bahan	5
3.3 Prosedur Kerja	5
3.4 Analisis Data	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1 Rendemen Ekstraksi <i>Fungus Comb</i>	9
4.2 Bioaktivitas Ekstrak <i>Fungus Comb</i>	10
V SIMPULAN DAN SARAN	14
5.1 Simpulan	14
5.2 Saran	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN	19
RIWAYAT HIDUP	26

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 GAMBAR

1	Sarang rayap tanah subfamili Macrotermitinae (a) dan <i>fungus comb</i> yang berada dalam sarang (b)	6
2	Rendemen ekstrak <i>fungus comb</i> dengan bahan pengekstraksi <i>n</i> -heksana, etil asetat, metanol, dan air	9
3	Persentase hambatan pertumbuhan <i>A.foetidus</i> oleh larutan ekstrak etil asetat, metanol, dan air <i>fungus comb</i>	11
4	Persentase hambatan pertumbuhan <i>A.foetidus</i> oleh larutan ekstrak <i>n</i> -heksana <i>fungus comb</i>	11
5	Persentase hambatan pertumbuhan <i>A.foetidus</i> oleh beberapa konsentrasi larutan kontrol positif	12

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Kadar air <i>fungus comb</i>	20
2	Analisis keragaman rendemen ekstrak <i>fungus comb</i>	20
3	Uji statistik bioaktivitas ekstrak <i>fungus comb</i>	21
4	Dokumentasi pengujian bioaktivitas ekstrak etil asetat, metanol, dan air <i>fungus comb</i>	23
5	Dokumentasi pengujian bioaktivitas ekstrak <i>n</i> -heksana <i>fungus comb</i>	23
6	Analisis keragaman kontrol positif	24
7	Dokumentasi pengujian bioaktivitas kontrol positif	25

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.