

AKTIVITAS ANTIJAMUR MINYAK ASIRI EKSUDAT BALSAM DAN DAUN RASAMALA TERENKAPSULASI ALGINAT TERHADAP *Schizophyllum commune*

IZZUDDIN RIZQULLAH



**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

- 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



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Aktivitas Antijamur Minyak Asiri Eksudat Balsam dan Daun Rasamala Terenkapsulasi Alginat terhadap *Schizophyllum commune*” 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 2026

Izzuddin Rizqullah
E2401221070



ABSTRAK

IZZUDDIN RIZQULLAH. Aktivitas Antijamur Minyak Asiri Eksudat Balsam dan Daun Rasamala Terenkapsulasi Alginat terhadap *Schizophyllum commune*. Dibimbing oleh ANNE CAROLINA dan TRISNA PRIADI.

Minyak asiri rasamala (*Liquidambar excelsa*) berpotensi sebagai bahan antijamur alami, tetapi sifatnya yang mudah menguap dapat membatasi penggunaannya. Penelitian ini bertujuan memformulasi dan mengkarakterisasi nanoenkapsul minyak asiri eksudat balsam dan daun rasamala berbasis natrium alginat serta menguji aktivitas antijamurnya terhadap *Schizophyllum commune*. Nanoenkapsul dibuat melalui gelasi ionik dan diuji pada konsentrasi 0,25%, 0,5%, dan 1%. Nanoenkapsul balsam dan daun memiliki ukuran partikel masing-masing 197,467 nm dan 99,533 nm, PDI 1,277 dan 0,679, serta potensial zeta sekitar -96 mV. Aktivitas penghambatan nanoenkapsul berkisar 64,18–95,54%, dengan nilai tertinggi pada nanoenkapsul balsam 1% sebesar 95,54%. Nanoenkapsul minyak asiri rasamala menunjukkan aktivitas antijamur kuat hingga sangat kuat terhadap *S. commune*, sehingga berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai kandidat bahan aktif antijamur untuk pengawet kayu alami.

Kata kunci: alginat, antijamur, *Liquidambar excelsa*, minyak asiri, nanoenkapsulasi

ABSTRACT

IZZUDDIN RIZQULLAH. Antifungal Activity of Alginate Encapsulated Essential Oils from Rasamala Balsam Exudate and Leaves against *Schizophyllum commune*. Supervised by ANNE CAROLINA dan TRISNA PRIADI.

Rasamala (*Liquidambar excelsa*) essential oils have potential as natural antifungal agents, but their high volatility may limit their application. This study aimed to formulate and characterize sodium alginate based nanoencapsulates of rasamala balsam and leaf essential oils and evaluate their antifungal activity against *Schizophyllum commune*. Nanoencapsulates were prepared by ionic gelation and tested at concentrations of 0.25%, 0.5%, and 1%. Balsam and leaf nanoencapsulates had particle sizes of 197.467 nm and 99.533 nm, PDI values of 1.277 and 0.679, and zeta potentials of approximately -96 mV. Their inhibition ranged from 64.18% to 95.54%, with the highest value obtained from 1% balsam nanoencapsulate. Rasamala essential oil nanoencapsulates showed strong to very strong antifungal activity against *S. commune*, indicating their potential for further development as candidate antifungal active ingredients for natural wood preservatives.

Keywords: alginate, antifungal, essential oil, *Liquidambar excelsa*, nanoencapsulation

**AKTIVITAS ANTIJAMUR MINYAK ASIRI EKSUDAT
BALSAM DAN DAUN RASAMALA TERENKAPSULASI ALGINAT
TERHADAP *Schizophyllum commune***

IZZUDDIN RIZQULLAH

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

**DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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. Rita Kartika Sari, M.Si

2. Prof. Dr. Ir. Jarwadi Budi Hernowo, M.Sc.F.Trop



@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.

Judul Skripsi : Aktivitas Antijamur Minyak Asiri Eksudat Balsam dan Daun
Rasamala Terenkapsulasi Alginat terhadap
Schizophyllum commune
Nama : Izzuddin Rizqullah
NIM : E2401221070

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Anne Carolina, S.Si., M.Si.

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Trisna Priadi, M.Eng.Sc

Diketahui oleh

Ketua Departemen Hasil Hutan:
Dr. Istie Sekartining Rahayu, S.Hut., M.Si.
NIP 197404222005012001



Tanggal Ujian: 12 Agustus 2026

Tanggal Lulus: 14 AUG 2026

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 Desember 2025 sampai Juni 2026 ini ialah aktivitas antijamur minyak rasamala, dengan judul “Aktivitas Antijamur Minyak Asiri Eksudat Balsam dan Daun Rasamala Terenkapsulasi Alginat terhadap *Schizophyllum commune*”.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari dukungan dari berbagai pihak. Rasa hormat dan terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Ibu Anne Carolina, S.Si., M.Si. Sebagai pembimbing utama yang telah banyak membantu, membimbing, dan mendukung selama proses penyusunan skripsi penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Trisna Priadi, M. Eng. Sc. Sebagai pembimbing anggota yang telah banyak membantu, membimbing, dan mendukung selama proses penyusunan skripsi penulis.
3. Dr. Ir. Rita Kartika Sari, M.Si sebagai Ketua Sidang dan Prof. Dr. Ir. Jarwadi Budi Hernowo, M.Sc.F.Trop sebagai penguji pada ujian sarjana penulis.
4. Bapak Mursalim dan Ibu Sri Handayani selaku orang tua yang selalu memberikan dukungan dan kasih sayang kepada penulis.
5. Adik tersayang Fathimah Rizqullah yang selalu memberikan pelukan ketika penulis membutuhkan dukungan.
6. Sahabat Niubi yaitu, Hanan, Dzikra, Aiman, Nafis, Hanif, Zidan yang selalu memberikan dukungan dan keceriaan kepada penulis
7. Teman-teman THH 59, Tanzi, Rifqi, Pirman yang selalu bersedia membantu saat masa perkuliahan maupun penelitian.
8. Adik-adik THH 60 khususnya Nelson, Akbar, Adit, Endru, Dhiya yang selalu memberikan rasa bahagia di lingkungan DHH.
9. Keluarga KHH, Partai Golden Era, Komdis MPKMB 60, Peragangs, KKNT Warungbanten, Tim PKL Ebako Nusantara, yang menjadi bagian dari cerita dan perjuangan penulis di IPB.
10. Mas Gunawan, Ibu Yenah, dan Teh Dhiya yang selalu bersedia membantu penulis saat penelitian di laboratorium.
11. Syahna Fikrotuzakiyah sebagai teman satu bimbingan seperjuangan dan juga manusia yang selalu penulis langitkan namanya untuk kebaikan di dunia maupun akhirat.
12. Bang Andi dan Bang Budi Operator Rafa Fotocopy di Departemen Silvikultur yang selalu berbagai revisi atau cetak ulang dari penulis.

Bogor, Agustus 2026

Izzuddin Rizqullah



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Rasamala	3
2.2 Metil Jasmonat	3
2.3 <i>Schizophyllum commune</i>	4
2.4 Alginat	4
2.5 Nanoenkapsul	4
METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Analisis Data	12
HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Rendemen Minyak Asiri Eksudat Balsam dan Daun Rasamala	13
4.2 Karakterisasi Minyak Asiri Eksudat Balsam dan Daun Rasamala	13
4.3 Karakterisasi Fisikokimia Nanoenkapsul Minyak Asiri Eksudat Balsam dan Daun Rasamala	14
4.4 Analisis Senyawa Kimia dengan GC-MS	16
4.5 Pengujian Aktivitas Antijamur	20
SIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	31

DAFTAR TABEL

1	Variasi perlakuan larutan uji antijamur	9
2	Formulasi setiap konsentrasi	10
3	Kategori tingkatan aktivitas antijamur	12
4	Rendemen minyak asiri eksudat balsam dan daun rasamala	13
5	Sifat fisik minyak asiri eksudat balsam dan daun rasamala	14
6	Fisikokimia nanoenkapsul minyak asiri balsam dan daun rasamala	15
7	Hasil identifikasi senyawa penyusun minyak asiri eksudat balsam rasamala	16
8	Hasil identifikasi senyawa penyusun minyak asiri daun rasamala	18
9	Nilai tingkat aktivitas antijamur	20

DAFTAR GAMBAR

1	Bagan alir pengujian antijamur	7
2	Minyak asiri balsam dan daun rasamala	14
3	Hasil pengujian terhadap <i>S. commune</i>	21
4	Grafik uji lanjutan Tukey	22

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil uji Anova	30
2	Hasil uji lanjut Tukey	30

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.