



**SIFAT ANTIOKSIDAN KULIT DAN BALSAM RASAMALA  
(*Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken) TERINDUKSI METIL  
JASMONAT**

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.

**WAFIQQY QASHWA DIFFARY**



**DEPARTEMEN HASIL HUTAN  
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



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 “Sifat Antioksidan Kulit dan Balsam Rasamala (*Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken) Terinduksi Metil Jasmonat” 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, Oktober 2024

Wafiqqy Qashwa Difarry  
E2401201083

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.

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

WAFIQQY QASHWA DIFARRY. Sifat Antioksidan Kulit dan Balsam Rasamala (*Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken) Terinduksi Metil Jasmonat. Dibimbing oleh ANNE CAROLINA.

Rasamala (*Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken) merupakan tumbuhan yang banyak memiliki manfaat. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi balsam yang diinduksi melalui metode mekanis-kimiawi, diekstraksi dalam pelarut etanol dan analisis komponen kimia, serta mengevaluasi aktivitas antioksidan terhadap *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH). Induksi kimiawi metil jasmonat 10% (v/v) dilakukan pada klasifikasi tingkat pertumbuhan pohon, yaitu tingkat pohon dan pancang. Hasil induksi menunjukkan bahwa klasifikasi tingkat pohon mengeksudasi balsam, sedangkan klasifikasi tingkat pancang tidak. Balsam, kulit kontrol (CT) diambil pada bagian batang yang tidak diinduksi, dan kulit perlakuan (TR) dari batang yang diinduksi kemudian dilakukan ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol. Rendemen yang dihasilkan sebesar 8,33% untuk balsam, 1,07% untuk kulit CT, dan 1,18% untuk kulit TR. Analisis komponen kimia *Gas Chromatography-Mass Spectrophotometer* (GC-MS) mengidentifikasi senyawa dominan pada kulit yaitu *1,2,3-Benzenetriol* dan  $\gamma$ -*Sitosterol*, sedangkan pada balsam *cinnamyl cinnamate* dan *1-(2-Methoxyphenyl)-2,5-dihydro-1H-pyrrole-2,5-dione*. Aktivitas antioksidan kulit menunjukkan kemampuan sedang dan balsam menunjukkan kemampuan yang lemah.

Kata kunci: antioksidan, balsam, GC-MS, kulit, rasamala

## ABSTRACT

WAFIQQY QASHWA DIFARRY. Antioxidant Properties of Rasamala Bark and Balsam (*Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken) Methyl Jasmonate Induced. Supervised by ANNE CAROLINA.

Rasamala (*Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken) is a plant with numerous benefits. This study aims to explore the balsam, induced through mechanical-chemical methods, extracted in ethanol solvent, and to analyze the chemical components, as well as evaluate its antioxidant activity the *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH). Chemical induction 10% (v/v) methyl jasmonate was carried out on tree growth classifications, namely tree level and sapling level. The induction outcomes demonstrated that trees level were of exuding balsam, whereas sapling level did not produce. The balsam, control bark (CT) obtained from non-induced tree sections, and treatment bark (TR) from induced sections was then extracted using maceration method with ethanol solvent. The resultant yields were 8.33% for balsam, 1.07% CT, and 1.18% TR. Chemical component analysis *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS) identified predominant compounds in the bark, including *1,2,3-Benzenetriol* and  $\gamma$ -*Sitosterol*, while *cinnamyl cinnamate* and *1-(2-Methoxyphenyl)-2,5-dihydro-1H-pyrrole-2,5-dione* were detected in the balsam. Antioxidant activity assays revealed moderate by the bark and the balsam exhibited weak.

Keywords: antioxidant, balsam, bark, GC-MS, rasamala



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 2024  
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.*



**SIFAT ANTIOKSIDAN KULIT DAN BALSAM RASAMALA  
(*Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken) TERINDUKSI METIL  
JASMONAT**

**WAFIQQY QASHWA DIFFARY**

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  
2024**

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. Ati Dwi Nurhayati, S.Hut., M.Sc



Judul Skripsi : Sifat Antioksidan Kulit dan Balsam Rasamala (*Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken) Terinduksi Metil Jasmonat

Nama : Wafiqqy Qashwa Difarry  
NIM : E2401201083

Disetujui oleh

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

Diketahui oleh



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

Tanggal Ujian: 30 September 2024

Tanggal Lulus: 10 OCT 2024

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.



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.

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2024 sampai bulan Agustus 2024 ini ialah potensi bioaktivitas kulit dan balsam rasamala (*Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken, dengan judul "Sifat Antioksidan Kulit dan Balsam Rasamala (*Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken) Terinduksi Metil Jasmonat".

Terima kasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing Anne Carolina, S.Si., M.Si, yang telah memberi saran, masukan, arahan, kritik, dan membimbing selama pembuatan karya ilmiah. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada berbagai pihak. Dengan rasa hormat dan terimakasih saya sampaikan kepada:

1. Anne Carolina, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing akademik dan skripsi yang telah memberikan doa, arahan, kritik, dukungan moral dan masukkan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Mohon maaf atas kesalahan dan kelalaian saya. Banyak doa dan harapan baik yang saya sampaikan kepada ibu dan semoga selalu menebar kebermanfaatan serta menjadi motivasi bagi banyak orang;
2. Ibu Rita Meidalena, bapak Syuriansah, Jauzi Zulfikar Difarry, Nashiha Nabiela Difarry, Fadwa Adly Difarry, Adreena Ashrafia Difarry dan keluarga besar yang sangat penulis sayangi atas doa, dukungan moral dan materi yang tidak ada habisnya;
3. Rimbaguna Arkamaya DHH 57 yang menjadi keluarga penulis selama perkuliahan. Dukungan dan rasa keluarga ini tidak akan penulis lupakan. Maaf yang sebesar besarnya penulis ucapkan kepada DHH 57 atas kesalahan selama perkuliahan. Semoga keluarga ini akan selalu ada di hati penulis dan teman-teman DHH 57 dalam melanjutkan kehidupannya;
4. Sylva Wikrama FAHUTAN 57 yang menjadi rumah penulis selama perkuliahan. Bangga rasanya bisa menjadi keluarga FAHUTAN IPB University;
5. Himpunan Mahasiswa Gas Sholat (HIMAGASOL) yang telah memberikan warna dan tawa penulis selama perkuliahan, semoga kita semua sukses kedepannya;
6. Laboran Kimia Hasil Hutan, IPB University yang sudah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga selalu dikelilingi dengan hal baik, mas;
7. Semua pihak yang telah ikhlas membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi.

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

Bogor, Oktober 2024

*Wafiqqy Qashwa Difarry*



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	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
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 Rasamala	3
2.2 Eksudat Balsam	3
2.3 Metode Induksi Kimiawi untuk Pembentukan Eksudat	4
2.4 Metil Jasmonat	4
2.5 Metode Pengolahan Balsam	4
2.6 Antioksidan	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Prosedur Kerja	6
3.4 Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Induksi Batang Rasamala menggunakan Metil Jasmonat	10
4.2 Hasil Ekstraksi Kulit dan Balsam Rasamala	13
4.3 Hasil Analisis Senyawa <i>Gas Chromatography-Mass Spectrophotometer (GC-MS)</i>	15
4.4 Aktivitas Antioksidan	18
V SIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Simpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	27
RIWAYAT HIDUP	32

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



1	Klasifikasi pohon rasamala untuk induksi	7
2	Nilai kadar air dan rendemen	14
3	Senyawa pada ekstrak kulit CT dan TR	16
4	Senyawa yang hanya terdapat pada ekstrak kulit CT	16
5	Senyawa yang hanya terdapat pada ekstrak kulit TR	16
6	Hasil analisis senyawa GC-MS ekstrak balsam	17
7	Nilai inhibisi ekstrak	18
8	Nilai IC <sub>50</sub> ekstrak kulit CT dan kulit TR	19

## DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir penelitian	6
2	Sisi pengambilan sampel kulit	8
3	Klasifikasi tingkat pertumbuhan (a) pancang (b) pohon	10
4	Fenomena induksi klasifikasi tingkat pancang (a) pohon mengalami keguguran daun (b) mengalami pertumbuhan cambium pada sayatan	11
5	Penyayatan pada batang pohon untuk induksi (a) klasifikasi tingkat pancang dan (b) klasifikasi tingkat pohon	12
6	Waktu pengamatan setelah 50–60 hari induksi (a) klasifikasi tingkat pancang yang tidak menghasilkan eksudat (b) klasifikasi tingkat pohon yang menghasilkan eksudat	12
7	Perbandingan hasil eksudat balsam rasamala (a) yang dilakukan oleh Carolina <i>et al.</i> (2024) dan (b) hasil eksudat pada penelitian ini	13
8	Balsam rasamala setelah penyimpanan	13

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Hasil identifikasi jenis pohon	27
2	Lampiran 2 Kromatogram GC-MS ekstrak kulit CT, kulit TR, dan Balsam	28
3	Lampiran 3 Hasil analisis Rancangan Acak Dua Faktorial dan uji lanjut Duncan nilai inhibisi ekstrak kulit CT, kulit TR, dan balsam terhadap jenis ekstrak dan konsentrasi	30