

AKTIVITAS LARVASIDA KULIT, DAUN, DAN BALSAM
***Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken TERINDUKSI METIL**
JASMONAT TERHADAP LARVA *Aedes aegypti*

HAMID IRMANSYAH



DEPARTEMEN HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
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.





PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Hak Cipta Milik IPB University

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Aktivitas Larvasida Kulit, Daun, dan Balsam *Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken Terhadap Induksi Metil Jasmonat terhadap Larva *Aedes aegypti*” 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, Januari 2025

Hamid Irmansyah
E2401201055

- 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.



- 

ABSTRAK

HAMID IRMANSYAH. Aktivitas Larvasida Kulit, Daun, dan Balsam *Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken Terinduksi Metil Jasmonat terhadap Larva *Aedes aegypti*. Dibimbing oleh ANNE CAROLINA.

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan masalah kesehatan yang terus meningkat setiap tahun. Penggunaan temefos sebagai larvasida kimia berisiko menyebabkan resistensi pada *Aedes aegypti*. Alternatif larvasida berbasis bahan alam diperlukan, salah satunya berasal dari rasamala (*Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken). Penelitian ini mengevaluasi efektivitas ekstrak kulit, daun, dan balsam rasamala terinduksi metil jasmonat 10% (v/v) terhadap mortalitas larva *A. aegypti* pada berbagai konsentrasi. Perubahan komposisi kimia dan bioaktivitas larvasida dianalisis dengan membandingkan sampel kulit dan daun pada titik perlakuan induksi (KT dan DT) dan kontrol (KC dan DC). Hasil uji larvasida menunjukkan bahwa KT memiliki efektivitas tertinggi dengan mortalitas 100% pada konsentrasi 800 ppm dan nilai LC_{50} sebesar 419,20 ppm. Kandungan fenolik dan terpenoid lebih tinggi pada KT dan DT dibandingkan dengan kontrol. Analisis GC-MS mengidentifikasi senyawa dominan pada kulit yaitu 1,2,3-Benzenetriol dan γ -Sitosterol, pada daun terdapat neophytadiene, heptadecane, dan heneicosane, sedangkan pada balsam ditemukan cinnamyl cinnamate dan 1-(2-Methoxyphenyl)-2,5-dihydro-1H-pyrrole-2,5-dione. Induksi metil jasmonat diduga memengaruhi komposisi kimia pada kulit dan daun yang meningkatkan toksisitas larvasida.

Kata kunci: *Aedes aegypti*, balsam, GC-MS, larvasida, rasamala

ABSTRACT

HAMID IRMANSYAH. Larvicidal Activity of Bark, Leaf, and Balsam *Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken Induced Methyl Jasmonate against Larvae *Aedes aegypti*. Supervised by ANNE CAROLINA.

Dengue hemorrhagic fever (DHF) is a significant public health issue, with cases increasing annually. Using temephos as a chemical larvicide poses the risk of resistance in *Aedes aegypti*, necessitating alternative natural-based larvicides, such as rasamala (*Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken). This study evaluates the effectiveness of rasamala bark, leaf, and balsam extracts induced with methyl jasmonate 10% (v/v) against *A. aegypti* larvae at various concentrations. Changes in chemical composition and larvicidal bioactivity in bark and leaf samples were analyzed by comparing treatment (KT and DT) and control (KC and DC) points. Larvicidal assays revealed that KT exhibited the highest effectiveness, with 100% mortality at 800 ppm and an LC_{50} value of 419.20 ppm. Phenolic and terpenoid compounds were more abundant in bark and leaf extracts at KT and DT. Compounds in the bark, including 1,2,3-Benzenetriol and γ -Sitosterol, the leaves contained neophytadiene, heptadecane, and heneicosane, and the balsam contained cinnamyl cinnamate and 1-(2-Methoxyphenyl)-2,5-dihydro-1H-pyrrole-2,5-dione. Jasmonate induction likely influenced the chemical composition of bark and leaves, correlating with increased larvicidal toxicity.

Keywords: *Aedes aegypti*, balsam, GC-MS, larvicide, 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 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.

**AKTIVITAS LARVASIDA KULIT, DAUN, DAN BALSAM
Liquidambar excelsa (Noronha) Oken TERINDUKSI METIL
JASMONAT TERHADAP LARVA *Aedes aegypti***

HAMID IRMANSYAH

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
2025**



@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.

Judul Skripsi : Aktivitas Larvasida Kulit, Daun, dan Balsam *Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken Terinduksi Metil Jasmonat terhadap Larva *Aedes aegypti*
Nama : Hamid Irmansyah
NIM : E2401201055

Pembimbing :
Anne Carolina, S.Si., M.Si.
NIP 198109242009122004

Disetujui oleh



Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian: 6 Januari 2025

Tanggal Lulus: 13 JAN 2025

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanaahu wa Ta'ala atas karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2024 sampai bulan Agustus 2024. Tema yang dipilih dalam penelitian ini adalah potensi larvasida alami dari kulit, daun, dan balsam rasamala (*Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken), dengan judul “Aktivitas Larvasida Kulit, daun, dan Balsam *Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken Terinduksi Metil Jasmonat terhadap Larva *Aedes aegypti*”. Terima Kasih yang sangat mendalam penulis sampaikan kepada:

1. Dosen pembimbing Anne Carolina, S.Si., M.Si. yang telah memberikan bimbingan dan arahan, serta motivasi untuk segera menyelesaikan penelitian.
2. Ibu Narti dan Bapak Sutrisno selaku orang tua penulis yang telah memberikan segalanya.
3. Staf Laboratorium Kimia Hasil Hutan Fakultas Kehutanan dan Lingkungan IPB, Bapak Junawan Supriadi yang senantiasa membantu selama proses penelitian berlangsung.
4. Rekan-rekan ABCD, Himagasol, Kontrakan Kuning, dan semua pihak yang telah kebersamai dan memberi warna bagi kehidupan penulis selama menjalankan studi di IPB University.
5. Semua pihak yang telah dengan ikhlas membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi.

Bogor, Januari 2025

Hamid Irmansyah



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Rasamala	4
2.2 Teknik Induksi Menggunakan Metil Jasmonat	5
2.3 <i>Aedes aegypti</i>	6
2.4 Penanganan DBD dengan Larvasida Kimia dan Organik	7
METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Prosedur Kerja	8
3.4 Analisis Data	11
HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Induksi Rasamala menggunakan Metil Jasmonat	12
4.2 Hasil Ekstraksi Kulit, Daun, dan Balsam Rasamala	13
4.3 Hasil Analisis Senyawa <i>Gas Chromatography-Mass Spectrophotometer</i> (GC-MS)	14
4.4 Uji Aktivitas Larvasida	17
SIMPULAN DAN SARAN	20
5.1 Simpulan	20
5.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	25
RIWAYAT HIDUP	29

DAFTAR TABEL

1	Nilai kadar air dan rendemen	13
2	Senyawa kimia terkandung pada ekstrak kulit perlakuan (KT) dan kulit kontrol (KC)	14
3	Senyawa yang hanya terdapat pada ekstrak kulit perlakuan (KT)	14
4	Senyawa yang hanya terdapat pada ekstrak kulit kontrol (KC)	14
5	Senyawa terkandung dalam ekstrak daun perlakuan (DT) dan daun kontrol (DC)	15
6	Senyawa yang hanya terdapat pada ekstrak daun perlakuan (DT)	15
7	Senyawa yang hanya terdapat pada ekstrak daun kontrol (DC)	16
8	Senyawa terkandung pada ekstrak balsam	16
9	LC ₅₀ ekstrak daun, kulit, dan balsam rasmala	18

DAFTAR GAMBAR

1	Pohon rasamala (<i>Liquidambar excelsa</i> (Noronha) Oken)	4
2	Siklus Metamorfosis <i>A. aegypti</i> (Rogozi 2010)	6
3	Diagram alir penelitian	8
4	Sisi pengambilan sampel kulit, daun, dan balsam	9
5	Area induksi balsam rasamala	12
6	Hasil eksudat balsam (a) aktu pengamatan setelah 50-90 hari induksi (b) setelah disimpan dalam suhu ruang	13
7	Mortalitas larva nyamuk <i>A. aegypti</i>	18

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Hasil identifikasi jenis pohon	25
2	Lampiran 2 Kromatogram ekstrak kulit perlakuan (KT), kulit kontrol (KC), daun perlakuan (DT), daun kontrol (DC) dan balsam	26

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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.