

TOKSISITAS EKSTRAK KULIT KAYU, DAUN, DAN EKSUDAT BALSAM RASAMALA TERHADAP LARVA UDANG *Artemia salina* L.

ALLYSA RAHMA ERISCA UTAMI



**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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Toksisitas Ekstrak Kulit Kayu, Daun, dan Eksudat Balsam terhadap Larva Udang *Artemia salina* L.” 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

Allysa Rahma Erisca Utami
E24190046



ABSTRAK

ALLYSA RAHMA ERISCA UTAMI. Toksisitas Ekstrak Kulit Kayu, Daun, dan Eksudat Balsam Rasamala terhadap Larva Udang *Artemia salina* L. Dibimbing oleh ANNE CAROLINA.

Rasamala (*Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken) menghasilkan metabolit sekunder yang bersifat bioaktif, namun informasi toksisitasnya masih terbatas. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi toksisitas ekstrak kulit kayu, daun, dan eksudat balsam rasamala dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT), menentukan LC_{50} , serta mengidentifikasi senyawa dominan. Ekstraksi dilakukan secara refluks pada sampel kontrol dan terinduksi metil jasmonat, kemudian dianalisis menggunakan GC-MS. Uji terhadap larva *Artemia salina* (20–1000 ppm) menunjukkan semua ekstrak bersifat toksik, dengan nilai LC_{50} tertinggi pada eksudat balsam (85,19 ppm), diikuti daun perlakuan (109,09 ppm), kulit kayu perlakuan (273,28 ppm), kulit kayu kontrol (366,46 ppm), dan daun kontrol (417,06 ppm). Analisis GC-MS mengungkap senyawa utama seperti *ursolic aldehyde* dan *cinnamyl cinnamate* pada eksudat balsam, *heptadecane* pada daun, serta *2-methylcyclohexanone* pada kulit kayu. Senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas antikanker, antiinflamasi, dan antimikroba. Hasil ini menegaskan potensi rasamala, khususnya eksudat balsam, sebagai sumber kandidat agen antikanker alami.

Kata kunci: *Artemia salina*, BSLT, eksudat balsam, metil jasmonat, toksisitas

ABSTRACT

ALLYSA RAHMA ERISCA UTAMI. *Toxicity of Bark, Leaf, and Balsam Exudate Extracts of Rasamala against Shrimp Larvae Artemia salina* L. Supervised by ANNE CAROLINA.

Rasamala (Liquidambar excelsa (Noronha) Oken) produces secondary metabolites with bioactive potential, yet its toxicity is underexplored. This study aimed to evaluate the toxicity of bark, leaf, and balsam exudate extracts of rasamala using the Brine Shrimp Lethality Test (BSLT), determine LC_{50} values, and identify dominant compounds. Extracts were prepared by reflux from both control and methyl jasmonate-induced samples, then analyzed by GC-MS. Toxicity assays against Artemia salina larvae (20–1000 ppm) indicated that all extracts were toxic, with the highest LC_{50} value in balsam exudate (85.19 ppm), followed by treated leaves (109.09 ppm), treated bark (273.28 ppm), control bark (366.46 ppm), and control leaves (417.06 ppm). GC-MS revealed major compounds such as ursolic aldehyde and cinnamyl cinnamate in the balsam exudate, heptadecane in leaves, and 2-methylcyclohexanone in bark. These compounds are known to possess anticancer, anti-inflammatory, and antimicrobial activities. Overall, the results confirm the potential of rasamala, particularly its balsam exudate, as a promising natural source of anticancer agents.

Keywords: *Artemia salina*, balsam exudate, BSLT, methyl jasmonate, toxicity



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.

TOKSISITAS EKSTRAK KULIT KAYU, DAUN, DAN EKSUDAT BALSAM RASAMALA TERHADAP LARVA UDANG *Artemia salina* L.

ALLYSA RAHMA ERISCA UTAMI

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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1. Dra. Sri Rahaju, M.Si.



Judul Skripsi : Toksisitas Ekstrak Kulit Kayu, Daun, dan Eksudat Balsam
Rasamala terhadap Larva Udang *Artemia salina* L.
Nama : Allysa Rahma Erisca Utami
NIM : E24190046

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

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

Diketahui oleh

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

Tanggal Ujian: 25 Agustus 2025

Tanggal Lulus: 28 AUG 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.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Agustus 2024 hingga Februari 2025 dengan tema potensi toksisitas ekstrak kulit kayu, daun, dan eksudat balsam rasamala (*Liquidambar excelsa* (Noronha) Oken), yang dituangkan dalam judul “Toksisitas Ekstrak Kulit Kayu, Daun, dan Eksudat Balsam Rasamala terhadap Larva Udang *Artemia salina* L.”.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan doa selama proses penelitian hingga terselesaikannya karya ilmiah ini. Secara khusus penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Anne Carolina, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran telah membimbing, memberikan arahan, serta saran berharga kepada penulis sejak awal penelitian hingga penyusunan karya ilmiah ini;
2. Ibu, Bapak, adik dan seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan doa, dukungan, kasih sayang, dan semangat kepada penulis;
3. Ibu Dra. Sri Rahaju, M.Si., selaku dosen penguji, dan Ibu Dr. Ir. Rita Kartika Sari, M.Si., selaku ketua sidang pada ujian sidang akhir;
4. Bapak Irsan Ali Praja, S.Hut., M.Si., selaku dosen moderator pada seminar hasil;
5. Mas Junawan yang telah membantu penulis dalam kegiatan penelitian di Laboratorium Kimia Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan, IPB;
6. Ibu Lastri yang telah membantu penulis dalam pengurusan administrasi akademik;
7. Marshelia Tri Widyastuti, Nafakhat Zakiyyah, Chandra Puspita Maharani, Lilih Cipta Pangestu, Siti Churotul Aini, Rizal Adimas Pamungkas, M. Taufiqurrachman, M. Bayu Setiaji, Yostania Ariel Budiono, Nurul Hidayah, Elisabeth Kurniasari Marcela Uskono, Khairunnisa', Muhamad Rizqi, Jauza Salma, Suci Ageng Pratiwi Rahayu, Ziyen Tirta Maulitia, dan Rissa Audina yang telah membantu maupun memberikan dukungan selama proses penelitian;
8. Teman-teman Himasiltan dan DHH angkatan 56 selaku rekan seperjuangan.

Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membutuhkan serta berkontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2025

Allysa Rahma Erisca Utami



@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 ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
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 Teknik Induksi dengan Metil Jasmonat	3
2.3 <i>Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)</i>	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 Eksudat Balsam Hasil Induksi Rasamala dengan Metil Jasmonat	9
4.2 Rendemen Ekstrak Kulit Kayu, Daun, dan Eksudat Balsam Rasamala	9
4.3 Hasil Analisis Senyawa <i>Gas Chromatography-Mass Spectrometry</i> (GC-MS)	10
4.4 Aktivitas Larvasida	16
V SIMPULAN DAN SARAN	18
5.1 Simpulan	18
5.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
RIWAYAT HIDUP	23



DAFTAR TABEL

1	Rendemen ekstrak kulit kayu, daun, dan eksudat balsam rasamala	10
2	Senyawa yang terkandung pada ekstrak kulit kayu rasamala kontrol (KC) dan perlakuan (KT)	11
3	Senyawa yang hanya terkandung pada ekstrak kulit kayu rasamala kontrol (KC)	11
4	Senyawa yang hanya terkandung pada ekstrak kulit kayu rasamala perlakuan (KT)	12
5	Senyawa yang terkandung pada ekstrak daun rasamala kontrol (DC) dan perlakuan (DT)	13
6	Senyawa yang hanya terkandung pada ekstrak daun rasamala kontrol (DC)	13
7	Senyawa yang hanya terkandung pada ekstrak daun rasamala perlakuan (DT)	14
8	Senyawa yang hanya terkandung pada ekstrak eksudat balsam rasamala	15
9	LC ₅₀ ekstrak kulit kayu, daun, dan eksudat balsam rasamala	17

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir prosedur kerja	5
2	Eksudat balsam rasamala setelah diinduksi metil jasmonat 10% (v/v)	9
3	Mortalitas larva <i>Artemia salina</i>	16