

PROFIL FITOKIMIA EKSTRAK BIJI KLUWEK (*Pangium edule* Reinw) DAN POTENSINYA SEBAGAI ANTIRAYAP

SITI HANIPA MARDIAH



**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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Profil Fitokimia Ekstrak Biji Kluwek (*Pangium edule* Reinw) dan Potensinya sebagai Antirayap” 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, Juli 2026

Siti Hanipa Mardiah
NIM E2401221002

- 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

SITI HANIPA MARDIAH. Profil Fitokimia Ekstrak Biji Kluwek (*Pangium edule* Reinw) dan Potensinya sebagai Antirayap. Dibimbing oleh ARINANA dan RITA KARTIKA SARI.

Biji Kluwek/BK (*Pangium edule* Reinw) mengandung berbagai fitokimia yang berpotensi sebagai insektisida nabati untuk pengendalian rayap. Pemanfaatannya penting karena tingginya kerugian akibat serangan rayap di Indonesia serta risiko penggunaan insektisida sintetis terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Penelitian ini bertujuan menganalisis profil fitokimia ekstrak biji kluwek (EBK) serta mengkaji potensi antirayapnya. Serbuk BK dimaserasi bertingkat dengan *n*-heksana (N), etil asetat (EA), metanol (M), dan akuades (A) (nisbah serbuk: pelarut 1:3) selama 48 jam. Hasil analisis menggunakan *Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry* menunjukkan bahwa profil fitokimia dipengaruhi oleh jenis pelarut. EBK-N didominasi oleh lipid (76,32%), EBK-EA didominasi oleh lipid (47,92%), ester (19,93%), dan asam karboksilat (13,70%), EBK-M didominasi oleh karbohidrat (40,26%), dan EBK-A didominasi oleh asam karboksilat (47,34%). Jumlah senyawa yang terdeteksi berturut-turut sebanyak 41, 44, 40, dan 46. Studi literatur mengidentifikasi lima senyawa yang berpotensi antirayap, yaitu *oleic acid*, *propoxur*, *withaferine*, *citric acid*, dan *curcumin*. Aktivitas antibakteri, antijamur, dan antimikroba turut mendukung potensi ekstrak biji kluwek sebagai bahan antirayap.

Kata kunci: asam sitrat, ekstraksi bertingkat, insektisida nabati, LC-MS/MS, propoxur

ABSTRACT

SITI HANIPA MARDIAH. Phytochemical Profile of Kluwek Seed Extract (*Pangium edule* Reinw) and Its Potential as a Antitermite. Supervised by ARINANA and RITA KARTIKA SARI.

Kluwek seeds/BK (*Pangium edule* Reinw.) contain phytochemicals with potential as botanical insecticides for termite control, offering a safer alternative to synthetic insecticides that pose environmental and health risks. This study analyzed the phytochemical profile of kluwek seed extract (EBK) and its antitermite potential. BK powder was sequentially macerated with *n*-hexane (N), ethyl acetate (EA), methanol (M), and distilled water (A) (1:3 powder-to-solvent ratio) for 48 h. Liquid Chromatography–Tandem Mass Spectrometry analysis revealed solvent-dependent phytochemical profiles. EBK-N was dominated by lipids (76.32%), EBK-EA by lipids (47.92%), esters (19.93%), and carboxylic acids (13.70%), EBK-M by carbohydrates (40.26%), and EBK-A by carboxylic acids (47.34%). A total of 41, 44, 40, and 46 compounds were detected, respectively. Literature review identified five compounds with potential antitermite activity: *oleic acid*, *propoxur*, *withaferine*, *citric acid*, and *curcumin*. Antibacterial, antifungal, and antimicrobial activities further support the potential of kluwek seed extract as an antitermite agent.

Keywords: botanical insecticide, citric acid, LC-MS/MS, multistage extraction, propoxur



@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 milik IPB, tahun 2026
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

PROFIL FITOKIMIA EKSTRAK BIJI KLUWEK (*Pangium edule* Reinw) DAN POTENSINYA SEBAGAI ANTIRAYAP

SITI HANIPA MARDIAH

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
2026**

@Hak cipta milik IPB University

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:

1. Prof. Dr. Ir. I Wayan Darmawan, M.Sc.F.Trop
2. Prof. Dr. Ir. Ervizal A.M. Zuhud, M.S



@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.

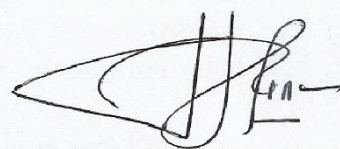
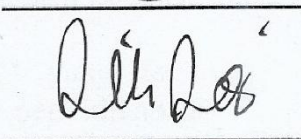


Judul Skripsi : Profil Fitokimia Ekstrak Biji Kluwek (*Pangium edule* Reinw) dan Potensinya sebagai Antirayap
Nama : Siti Hanipa Mardiah
NIM : E2401221002

@Hak cipta milik IPB University

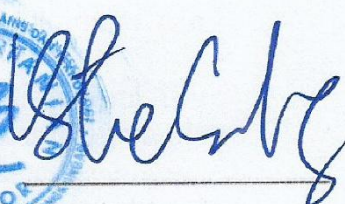
Pembimbing 1:
Dr. Arinana, S.Hut, M.Si
Pembimbing 2:
Dr. Ir. Rita Kartika Sari, M.Si

Disetujui oleh

Diketahui oleh

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




Tanggal Ujian: 8 Juli 2026

Tanggal Lulus:

21 JUL 2026

PRAKATA

Puji dan syukur kepada Allah subhanallahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2025 sampai bulan April 2026 ini ialah bioaktivitas tanaman, dengan judul “Profil Fitokimia Ekstrak Biji Kluwek (*Pangium edule* Reinw) dan Potensinya sebagai Antirayap”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Ibu Dr. Arinana, S.Hut., M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Ir. Rita Kartika Sari, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, memberikan arahan, serta masukan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan karya ilmiah ini.
2. Prof. Dr. Ir. I Wayan Darmawan, M.Sc.F.Trop selaku ketua sidang dan Prof. Dr. Ir. Ervizar A.M. Zuhud, M.S selaku dosen penguji luar komisi.
3. Program beasiswa Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIP-K) yang telah memberikan dukungan pembiayaan selama penulis menempuh pendidikan di IPB. Bantuan tersebut memberikan kesempatan bagi penulis untuk menyelesaikan studi dan penyusunan karya ilmiah ini.
4. Alm. Ayah Ahmad, Almh. Ibu Adah, tiga kakak tersayang (Elis, Lela, dan Gina), serta seluruh keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan selama penulis menempuh perkuliahan hingga penyusunan karya ilmiah ini.
5. Sahabat penulis, Syifa dan Atina yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi, serta menjadi tempat penulis berbagi cerita dan keluh kesah selama menjalani perkuliahan hingga penyusunan karya ilmiah ini. Dukungan dan kebersamaan yang diberikan sangat berarti bagi penulis.
6. Teman-teman satu bimbingan, teman-teman Grup Masjid Istiqlal, Aisyah, Teh Mutia, Teh Dhiya, yang telah membantu, mengajarkan, dan menemani penulis selama proses penelitian, serta memberikan dorongan motivasi kepada penulis.
7. Akrantara Semardana (FAHUTAN 59), Gardayaksa (DHH 59), Angklung PAMAUNG, dan kelompok KKN-T yang telah menjadi bagian penting dari perjalanan akademik penulis selama menjalankan studi di IPB.

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

Bogor, Juli 2026

Siti Hanipa Mardiah



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Biji Kluwek	3
2.2 Rayap Tanah	4
2.3 Zat Ekstraktif	4
2.4 Ekstraksi Bertingkat	5
2.5 Analisis Profil Fitokimia	6
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Profil Fitokimia Ekstrak Biji Kluwek	10
4.2 Potensi Ekstrak Biji Kluwek sebagai Antirayap Berdasarkan Studi Literatur	16
V SIMPULAN DAN SARAN	22
5.1 Simpulan	22
5.2 Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	23
RIWAYAT HIDUP	48



DAFTAR TABEL

1	Golongan senyawa pada ekstrak biji kluwek terlarut <i>n</i> -heksana	10
2	Senyawa dominan dalam ekstrak biji kluwek terlarut <i>n</i> -heksana	11
3	Golongan senyawa pada ekstrak biji kluwek terlarut etil asetat	12
4	Senyawa dominan dalam ekstrak biji kluwek terlarut etil asetat	12
5	Golongan senyawa pada ekstrak biji kluwek terlarut metanol	13
6	Senyawa dominan dalam ekstrak biji kluwek terlarut metanol	14
7	Golongan senyawa pada ekstrak biji kluwek terlarut akuades	15
8	Senyawa dominan dalam ekstrak biji kluwek terlarut akuades	15
9	Senyawa ekstrak biji kluwek yang memiliki aktivitas insektisida	17
10	Aktivitas biologis ekstrak biji kluwek	20

DAFTAR LAMPIRAN

1	Data senyawa hasil anotasi LC-MS/MS pada ekstrak biji kluwek terlarut <i>n</i> -heksana	32
2	Data senyawa hasil anotasi LC-MS/MS pada ekstrak biji kluwek terlarut etil asetat	35
3	Data senyawa hasil anotasi LC-MS/MS pada ekstrak biji kluwek terlarut metanol	39
4	Data senyawa hasil anotasi LC-MS/MS pada ekstrak biji kluwek terlarut akuades	43