

EKSTRAKSI OLEORESIN KAYU MANIS (*CINNAMOMUM BURMANNII*) DENGAN BANTUAN GELOMBANG MIKRO (*MICROWAVE-ASSISTED EXTRACTION (MAE)*)

FARAH MEUTIA AZIZAH



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN DAN BIOSISTEM
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
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 “Ekstraksi Oleoresin Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan Bantuan Gelombang Mikro (Microwave-Assisted Extraction (MAE))” 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, Juni 2026

Farah Meutia Azizah
F1401221073



ABSTRAK

FARAH MEUTIA AZIZAH. Ekstraksi Oleoresin Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan Bantuan Gelombang Mikro (Microwave-Assisted Extraction (MAE)). Dibimbing oleh EDY HARTULISTIYOSO

Oleoresin kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) merupakan produk ekstraksi bernilai tinggi yang mengandung senyawa bioaktif volatil dan nonvolatil. Metode *Microwave-Assisted Extraction* (MAE) berpotensi meningkatkan efisiensi proses dibandingkan metode konvensional. Namun, penentuan waktu ekstraksi yang optimal masih menjadi tantangan karena dapat memengaruhi rendemen dan mutu oleoresin yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi waktu ekstraksi pada metode MAE terhadap rendemen dan kualitas oleoresin kayu manis serta menentukan waktu ekstraksi yang optimal. Ekstraksi dilakukan menggunakan etanol 96% dengan rasio bahan dan pelarut 1:4, daya *microwave* 100 W, serta variasi waktu ekstraksi 10, 15, 20, 25, dan 30 menit. Parameter yang diamati meliputi rendemen, indeks bias, warna (L^* , a^* , b^* , chroma, dan hue), serta konsumsi energi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu ekstraksi berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap rendemen, indeks bias, dan nilai b^* warna, tetapi tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap nilai L^* , a^* , chroma, dan hue. Rendemen tertinggi diperoleh pada waktu ekstraksi 10 menit sebesar 19,68%, sedangkan indeks bias tertinggi diperoleh pada waktu ekstraksi 20 menit sebesar 1,4919. Berdasarkan evaluasi rendemen, indeks bias, karakteristik warna, dan energi spesifik, waktu ekstraksi optimum diperoleh pada perlakuan 20 menit yang menghasilkan rendemen 15,65%, indeks bias 1,4919, warna coklat tua, dan energi spesifik sebesar 1,2 kJ/g. Metode MAE menghasilkan oleoresin kayu manis dengan mutu yang baik dalam waktu ekstraksi yang relatif singkat dan penggunaan energi yang lebih efisien.

Keywords: *Cinnamomum burmannii*, *Microwave-Assisted Extraction*, mutu fisik, rendemen oleoresin, waktu ekstraksi



ABSTRACT

FARAH MEUTIA AZIZAH. Optimization of Microwave-Assisted Extraction (MAE) Time to Enhance Yield and Quality of Oleoresin from Cinnamon (*Cinnamomum burmannii*). Supervised by EDY HARTULISTIYOSO.

Cinnamon oleoresin (*Cinnamomum burmannii*) is a high-value extract containing both volatile and non-volatile bioactive compounds. Microwave-Assisted Extraction (MAE) has the potential to improve extraction efficiency compared with conventional extraction methods. However, determining the optimum extraction time remains challenging because it affects both oleoresin yield and quality. This study aimed to evaluate the effect of extraction time on the yield and physical quality of cinnamon oleoresin and to determine the optimum extraction time using MAE. Extraction was performed using 96% ethanol with a solid-to-solvent ratio of 1:4, microwave power of 100 W, and extraction times of 10, 15, 20, 25, and 30 min. The observed parameters included yield, refractive index, color characteristics (L^* , a^* , b^* , chroma, and hue), and specific energy consumption. The results showed that extraction time significantly affected ($p < 0.05$) yield, refractive index, and b^* value, but had no significant effect ($p > 0.05$) on L^* , a^* , chroma, and hue. The highest yield (19,68%) was obtained at 10 min, whereas the highest refractive index (1,4919) was obtained at 20 min. The optimum extraction time was 20 min, producing a yield of 15,65%, refractive index of 1,4919, dark brown color, and specific energy consumption of 1,2 kJ/g. MAE produced cinnamon oleoresin with good physical quality in a relatively short extraction time and efficient energy utilization.

Keywords: *Cinnamomum burmannii*, extraction time, Microwave-Assisted Extraction, oleoresin yield, physical quality



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 2026¹
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.

EKSTRAKSI OLEORESIN KAYU MANIS (*CINNAMOMUM BURMANNII*) DENGAN BANTUAN GELOMBANG MIKRO (*MICROWAVE-ASSISTED EXTRACTION* (MAE))

FARAH MEUTIA AZIZAH

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN DAN BIOSISTEM
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
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:

1. Dr. Eng. Obie Farobie S.Si, M.Si.
2. Prof. Dr. Ir. Rokhani M.Si.



@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 : Ekstraksi Oleoresin Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan Bantuan Gelombang Mikro (*Microwave-Assisted Extraction* (MAE))

Nama : Farah Meutia Azizah
NIM : F1401221073

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Edy Hartulistiyoso, M.Sc.Agr.
NIP 196304251989031001

Diketahui oleh

Ketua Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem:

Prof. Dr. Ir. Edy Hartulistiyoso, M.Sc.Agr.
NIP 196304251989031001

Tanggal Ujian:
14 Juli 2026

Tanggal Lulus:



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 bulan Februari 2026 sampai bulan Mei 2026 ini ialah pemanfaatan teknologi *Microwave-Assisted Extraction* (MAE) untuk ekstraksi senyawa bioaktif, dengan judul “Ekstraksi Oleoresin Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan Bantuan Gelombang Mikro (*Microwave-Assisted Extraction* (MAE))”

Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Edy Hartulistiyoso, M.Sc. Agr. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, masukan, ilmu, serta bimbingan kepada penulis selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Eng. Obie Farobie, S.Si, M.Si. selaku dosen penguji pertama dan Prof. Dr. Ir. Rokhani M.Si. selaku dosen penguji kedua, serta Dr. Ir. Agus Sutejo M.Si. selaku dosen moderator sidang skripsi yang telah memberikan arahan, masukan, dan saran yang membangun sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
3. Bapak Angga Permana, Bapak Baskara, Ibu Kania dan teman-teman di Laboratorium TET, Leuwikopo IPB yang telah membantu, membimbing, serta mendampingi penulis selama proses penelitian.
4. Papa tercinta dan Almarhumah mama tercinta yang selalu dirindukan atas doa, kasih sayang, pengorbanan, dan dukungan yang tiada henti kepada penulis.
5. Seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan doa, perhatian, dukungan, dan semangat kepada penulis.
6. Yumna, Satia, Figra, Arila, Meike, dan Selda yang selalu memberikan bantuan, semangat, dan menjadi tempat berbagi cerita selama proses penyusunan skripsi.
7. Seseorang yang telah menjadi tempat berbagi, memberikan dukungan, doa, dan semangat, serta menemani penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
8. Teman-teman Vermillion 59 yang telah memberikan banyak warna, pengalaman, dan kenangan berharga selama masa perkuliahan.

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

Bogor, 3 Juli 2026

Farah Meutia Azizah



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
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 Kayu Manis	3
2.2 Oleoresin Kayu Manis	4
2.3 Ekstraksi Oleoresin Kayu Manis	6
2.3.1 Metode Ekstraksi Konvensional	6
2.3.2 <i>Microwave-Assisted Extraction</i> (MAE)	7
METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Kerja	10
3.3.1 Persiapan Bahan	10
3.3.2 Persiapan Alat	11
3.3.3 Perlakuan <i>Microwave-Assisted Extraction</i> (MAE)	11
3.3.4 Pengukuran Suhu, Daya, Arus dan Tegangan	12
3.4 Analisis Data	12
3.4.1 Kadar Air	12
3.4.2 Rendemen Oleoresin	13
3.4.3 Warna	13
3.4.4 Indeks Bias	13
3.4.5 Konsumsi Energi	14
3.4.6 Rancangan Percobaan	14
HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Karakteristik Bahan Baku	16
4.2 Kondisi Suhu Ekstraksi	17
4.3 Rendemen Oleoresin Kayu Manis	19
4.4 Indeks Bias	20
4.5 Karakteristik Warna Oleoresin	22
4.6 Konsumsi Energi <i>Microwave Assisted Extraction</i>	23
4.7 Perbandingan Perlakuan	24
SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Simpulan	27



5.2	Saran	27
	DAFTAR PUSTAKA	28
	LAMPIRAN	33
	RIWAYAT HIDUP	49

- 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

1	Karakteristik mutu oleoresin kayu manis pada penelitian terdahulu	5
2	Alat dan bahan penelitian	9
3	Matriks variabel penelitian perlakuan waktu ekstraksi MAE	15
4	Rata-rata kadar air kayu manis	16
5	Persamaan regresi linear suhu terhadap waktu ekstraksi	18
6	Rendemen oleoresin kayu manis pada berbagai waktu ekstraksi	19
7	Indeks bias oleoresin kayu manis pada berbagai waktu ekstraksi	21
8	Warna oleoresin kayu manis	22
9	Konsumsi energi	24
10	Rata-rata data hasil pengamatan pada setiap perlakuan	25
11	Perbandingan hasil penelitian dengan penelitian terdahulu	26

DAFTAR GAMBAR

1	Pohon kayu manis	3
2	Oleoresin kayu manis	4
3	Alat ekstraksi Soxhlet	7
4	Diagram alir penelitian	10
5	(a) Kulit batang kayu manis sebelum pengecilan ukuran dan (b) Serbuk kayu manis hasil pengecilan ukuran dan pengayakan menggunakan ayakan Tyler 60 mesh	11
6	Proses <i>Microwave-Assisted Extraction</i> (MAE)	12
7	Grafik kenaikan suhu selama proses ekstraksi MAE	17

DAFTAR LAMPIRAN

1	Data kadar air	34
2	Data hasil rendemen	35
3	Data hasil indeks bias	36
4	Data hasil warna	37
5	Hasil ANOVA rendemen	38
6	Hasil ANOVA indeks bias	39
7	Hasil ANOVA warna	40
8	Data suhu selama proses ekstraksi MAE	45
9	Dokumentasi penelitian	46



@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



@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