

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH JENIS PELARUT, DAYA *MICROWAVE*, DAN MASSA BIJI
KETUMBAR (*CORIANDRUM SATIVUM L.*) TERHADAP EKSTRAKSI
MINYAK ATSIRI MENGGUNAKAN METODE *MICROWAVE-ASSISTED
EXTRACTION* (MAE)**

Disusun Oleh:

KENNY PRATIWI SURYANTO PUTERI

NIM. 2214005

DWI NUR SAADAH

NIM. 2214018



**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2026

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH JENIS PELARUT, DAYA *MICROWAVE*, DAN MASSA BIJI
KETUMBAR (*CORIANDRUM SATIVUM L.*) TERHADAP EKSTRAKSI
MINYAK ATSIRI MENGGUNAKAN METODE *MICROWAVE-ASSISTED
EXTRACTION* (MAE)**

Disusun Oleh:

KENNY PRATIWI SURYANTO PUTERI

NIM. 2214005

DWI NUR SAADAH

NIM. 2214018



**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2026

**LEMBAR PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PENGARUH JENIS PELARUT, DAYA *MICROWAVE*, DAN MASSA Biji
KETUMBAR (*CORIANDRUM SATIVUM L.*) TERHADAP EKSTRAKSI
MINYAK ATSIRI MENGGUNAKAN METODE *MICROWAVE-ASSISTED
EXTRACTION* (MAE)**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Kimia Jenjang Strata Satu (S-1)
Di Institut Teknologi Nasional Malang**

Disusun Oleh:

KENNY PRATIWI SURYANTO PUTERI

NIM. 2214005

DWI NUR SAADAH

NIM. 2214018

Malang, 9 Juli 2026

Menyetujui,

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Kimia



Ir. Rini Kartika Dewi, S.T., M.T., IPM.
NIP. P. 1030100370

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Ir. Muryasapah, M.T.
NIP. Y. 103 9700 306

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGARUH JENIS PELARUT, DAYA *MICROWAVE*, DAN MASSA BIJI KETUMBAR (*CORIANDRUM SATIVUM L.*) TERHADAP EKSTRAKSI MINYAK ATSIRI MENGGUNAKAN METODE *MICROWAVE-ASSISTED EXTRACTION* (MAE)

Disusun Oleh:

KENNY PRATIWI SURYANTO PUTERI

NIM. 2214009

DWI NUR SAADAH

NIM. 2214020

Malang, 22 Juli 2026

Telah menyelesaikan revisi laporan Tugas Akhir sebagai salah satu syarat untuk menempuh wisuda sarjana pada jenjang strata satu (S-1).

Dosen Penguji:

1. Ir. Faidliyah Nilna Minah, S.T., M.T., IPM.

(.....)

2. Dr. Elvianto Dwi Daryono, S. T., M. T.

(.....)

Menyetujui,

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Kimia


Ir. Rini Kartika Dewi, S.T., M.T., IPM.

NIP. P. 1030100370

Menyetujui,

Dosen Pembimbing


Ir. Muvassaroh., M.T.

NIP. Y. 103 9700 306

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :Kenny Pratiwi Suryanto Puteri

Nama : Dwi Nur Saadah

NIM : 2214005

NIM : 2214018

Malang, 9 Juli 2026

Menyatakan bahwa seluruh hasil Penelitian ini adalah hasil karya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun. Demikian surat pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tanda Tangan

Tanda Tangan

Kenny Pratiwi Suryanto Puteri

Dwi Nur Saadah



BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

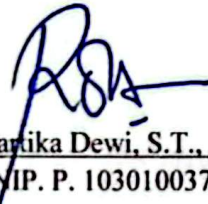
Nama	:	DWI NUR SAADAH
NIM	:	2214018
Program Studi	:	Teknik Kimia S-1
Judul Skripsi	:	PENGARUH JENIS PELARUT, DAYA MICROWAVE, DAN MASSA BIJI KETUMBAR (<i>CORIANDRUM SATIVUM L.</i>) TERHADAP EKSTRAKSI MINYAK ATSIRI MENGGUNAKAN METODE MICROWAVE-ASSISTED EXTRACTION (MAE)

Dipertahankan dihadapan Tim Dosen Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 22 Juli 2026
Nilai : B+

Ketua,

Sekretaris,


Ir. Rini Kartika Dewi, S.T., M.T., IPM
NIP. P. 1030100370

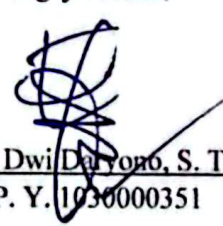

Ir. Faidliyah Nilna Minah, S.T., M.T., IPM.
NIP. P. 1030400392

Anggota Penguji,

Penguji Pertama,

Penguji Kedua,


Ir. Faidliyah Nilna Minah, S.T., M.T., IPM.
NIP. P. 1030400392


Dr. Elvianto Dwi Daryono, S. T., M. T.
NIP. Y. 1030000351

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama	:	KENNY PRATIWI SURYANTO PUTERI
NIM	:	2214005
Program Studi	:	Teknik Kimia S-1
Judul Skripsi	:	PENGARUH JENIS PELARUT, DAYA MICROWAVE, DAN MASSA BIJI KETUMBAR (<i>CORIANDRUM SATIVUM L.</i>) TERHADAP EKSTRAKSI MINYAK ATSIRI MENGGUNAKAN METODE MICROWAVE-ASSISTED EXTRACTION (MAE)

Dipertahankan dihadapan Tim Dosen Penguji Ujian Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada:

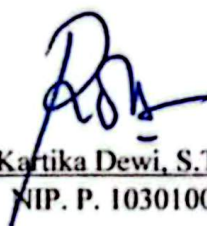
Hari : Rabu

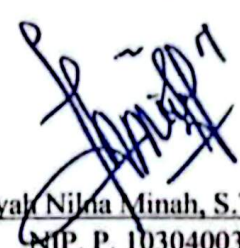
Tanggal : 22 Juli 2026

Nilai : B+

Ketua,

Sekretaris,


Ir. Rini Kartika Dewi, S.T., M.T., IPM
NIP. P. 1030100370

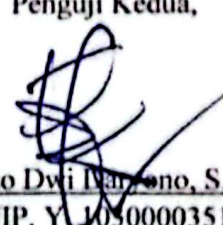

Ir. Faidliyah Nilna Minah, S.T., M.T., IPM.
NIP. P. 1030400392

Anggota Penguji,

Penguji Pertama,

Penguji Kedua,


Ir. Faidliyah Nilna Minah, S.T., M.T., IPM.
NIP. P. 1030400392


Dr. Elvianto Dwi Marsono, S. T., M. T.
NIP. Y. 1030000351

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Pengaruh Jenis Pelarut, Daya Microwave, dan Massa Biji Ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) terhadap Ekstraksi Minyak atsiri Menggunakan Metode *Microwave-Assisted Extraction* (MAE)**". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Kimia.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, arahan, motivasi, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, kesehatan, kekuatan, dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua dan seluruh keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, motivasi, serta dukungan moral maupun material kepada penulis.
3. Ibu Ir. Muyassaroh M.T., selaku dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, serta motivasi dengan penuh kesabaran selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi.
4. Bapak Dr. Elvianto Dwi Daryono, S. T., M. T. dan Ibu Ir. Faidliyah Nilna Minah, S.T., M.T., IPM. selaku dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Kimia yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan bimbingan selama masa perkuliahan.
6. Seluruh tenaga kependidikan Program Studi Teknik Kimia yang telah membantu dalam proses administrasi selama masa studi.
7. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Teknik Kimia yang telah memberikan semangat, bantuan, dan kebersamaan selama proses perkuliahan maupun penyusunan skripsi.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan karya ilmiah ini di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, menambah wawasan dalam bidang teknologi proses, serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya, khususnya yang berkaitan dengan ekstraksi minyak atsiri menggunakan metode *Microwave-Assisted Extraction* (MAE).

Malang, 13 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Luaran yang Diharapkan.....	3
1.5. Kegunaan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Minyak Atsiri.....	5
2.2. Ketumbar	6
2.3. Minyak Ketumbar	7
2.4. Kandungan dan Karakteristik Minyak Ketumbar	8
2.5. Metode <i>Microwave Assisted Extraction</i>	10
2.6. Pelarut dalam ekstraksi	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
2.7. Tahapan Ekstraksi Minyak ketumbar	12
2.8. Faktor yang Mempengaruhi pada Proses Ekstraksi metode MAE	13
2.9. Peneliti Pendahulu	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
3.2. Variabel Penelitian.....	19
3.3. Alat dan Bahan.....	19
3.4. Prosedur Penelitian	21

3.5. Kerangka Penelitian	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1. Data Pengamatan	27
4.2. Pembahasan	29
BAB V SARAN DAN KESIMPULAN	38
5.1. Kesimpulan	38
5.2. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN I	43
LAMPIRAN II	45
LAMPIRAN III	49
LAMPIRAN IV	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Minyak atsiri	5
Gambar 2.2. Biji ketumbar putih dan hitam	7
Gambar 2.3. Struktur molekul Linalool.....	8
Gambar 3.1. Rangkaian Alat MAE.....	20
Gambar 3.2. Diagram alir ekstraksi minyak atsiri	23
Gambar 3.3. Diagram alir uji densitas minyak biji ketumbar.....	24
Gambar 3.4. Diagram alir uji rendemen minyak biji ketumbar.....	24
Gambar 3.5. Diagram alir uji nilai asam minyak biji ketumbar	25
Gambar 3.6. diagram alir Uji GC-FID minyak biji ketumbar	26
Gambar 4.1. Grafik Hubungan Antara Daya <i>Microwave</i> dengan % Rendemen pada Pelarut N-heksana dan Etanol dengan Massa Ketumbar 35 gram.....	30
Gambar 4.2. Grafik Hubungan Antara Daya <i>Microwave</i> dengan % Rendemen pada Pelarut N-heksana dan Etanol dengan Massa Ketumbar 45 gram.....	31
Gambar 4.3. Grafik Hubungan Antara Daya <i>Microwave</i> dan Densitas.....	32
Gambar 4.4. Grafik Hubungan Antara Daya <i>Microwave</i> dan Hasil Uji Nilai Asam pada Minyak Ketumbar	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi Ilmiah biji ketumbar	6
Tabel 2.2. Karakteristik Minyak Biji Ketumbar	8
Tabel 2.3. Komponen Minyak Biji Ketumbar	9
Tabel 2.4. Peneliti Pendahulu	15
Tabel 4.1. Hasil Analisa Uji Organoleptik Minyak Atsiri Biji Ketumbar	27
Tabel 4.2. Hasil Uji Rendemen Minyak Biji Ketumbar	28
Tabel 4.3. Hasil Uji Densitas Minyak Atsiri Biji Ketumbar	28
Tabel 4.4. Hasil Uji Nilai Asam Minyak Atsiri Biji Ketumbar	29
Tabel 4.5. Hasil Uji Kadar Linalool (%)	29

ABSTRAK

Biji ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) merupakan tumbuhan rempah sebagai penghasil minyak atsiri yang memiliki nilai ekonomi tinggi serta potensi pemanfaatan yang luas di bidang pangan, farmasi, dan kesehatan. Secara tradisional, biji ketumbar telah dimanfaatkan sebagai bahan herbal untuk membantu mencegah dan mengatasi setiap penyakit, seperti diabetes melitus, hiperkolesterolemia, hipertensi, dan gangguan kesehatan lainnya. Potensi tersebut didukung oleh kandungan linalool sebagai senyawa utama dalam minyak atsiri biji ketumbar yang memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, dan antimikroba. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis pengaruh jenis pelarut, daya *Microwave*, dan massa bahan terhadap rendemen minyak atsiri biji ketumbar menggunakan metode *Microwave-Assisted Extraction* (MAE). Variabel penelitian meliputi jenis pelarut, yaitu etanol dan *n*-heksana, daya *microwave* sebesar 100, 200, 300, dan 399 watt, serta massa bahan sebanyak 35 gram dan 45 gram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan etanol sebagai pelarut memberikan kondisi ekstraksi optimum pada daya *microwave* 200 watt dengan massa bahan 45 gram. Pada kondisi tersebut diperoleh rendemen minyak atsiri sebesar 1,422%, densitas 0,870 g/mL, nilai asam 2,805 mg KOH/g, serta kadar linalool didapatkan 57,56%.

Kata kunci: Biji ketumbar, minyak atsiri, *Microwave Assisted Extraction* (MAE)

Abstract

*Coriander seeds (*Coriandrum sativum* L.) are a spice source of essential oil with high economic value and broad potential applications in the food, pharmaceutical, and health sectors. Traditionally, coriander seeds have been used as an herbal remedy to help prevent and treat various conditions, such as diabetes mellitus, hypercholesterolemia, hypertension, and other health issues. This potential is supported by the presence of linalool—the primary compound in coriander seed essential oil—which exhibits antioxidant, antibacterial, and antimicrobial activities. This study aimed to analyze the effects of solvent type, microwave power, and material mass on the yield of coriander seed essential oil using the Microwave-Assisted Extraction (MAE) method. The research variables included solvent type (ethanol and n-hexane), microwave power (100, 200, 300, and 399 watts), and material mass (35 g and 45 g). The results indicated that using ethanol as the solvent yielded optimal extraction conditions at a microwave power of 200 watts with a material mass of 45 g. Under these conditions, the essential oil yield was 1.422%, with a density of 0.870 g/mL, an acid value of 2.805 mg KOH/g, and a linalool content of 57.56%.*

Keywords: *Coriander seeds, essential oil, Microwave Assisted Extraction (MAE)*