

**LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**KAJIAN ISOLASI MINYAK ATSIRI DAUN CENGKEH DENGAN PROSES  
FERMENTASI**



Oleh :

**KHURROTUL AINIYAH**

**NPM. 17031010068**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR**

**SURABAYA**

**2021**

**KAJIAN ISOLASI MINYAK ATSIRI DAUN CENGKEH DENGAN PROSES  
FERMENTASI**

**PENELITIAN**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Jurusan Teknik Kimia**



**Oleh :**

**KHURROTUL AINIYAH**

**NPM. 17031010068**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**“KAJIAN ISOLASI MINYAK ATSIRI DAUN CENGKEH DENGAN PROSES  
FERMENTASI”**

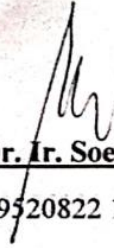
Oleh :

**KHUROTUL AINIYAH**

**NPM. 17031010068**

**Telah Dipertahankan Dihadapan  
Dan Diterima Oleh Tim Penguji  
Pada Tanggal : 22 Februari 2021**


Dosen Pembimbing I



**Prof. Dr. Ir. Soemargono, SU**

**NIP. 19520822 197701 1 006**

Dosen Pembimbing II



**Nove Kartika Erliyanti, ST, MT**

**NPT. 172 19861123 057**

Dosen Penguji I



**Ir. Nana Dyah S, M.Kes**

**NIP. 19600422 198703 2 001**

Dosen Penguji II



**Ir. Mu'tasim Billah, Ms**

**NIP. 19600504 198703 1 001**

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**



**Dr. Drs. JARIYAH, MP**  
**NIP. 19650403 199103 2001**



## KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Khurotul Ainiah NPM. 17031010068

Fita Andriyani NPM. 17031010073

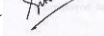
Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi/~~tidak ada revisi\*~~) ~~Proposal/ Skripsi/ Kerja Praktek,~~  
dengan Judul:

**"Kajian Isolasi Minyak Atsiri Daun Cengkeh dengan Proses Fermentasi"**

Surabaya, 22 Februari 2021

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Ir. Nana Dyah S, M.Kes (  )

2. Ir. Mu'tasim Billah, M (  )

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I



(Prof. Dr. Ir. Soemargono, SU )  
NIP. 19520822 197701 1 006

Dosen Pembimbing II



(Nove Kartika Erliyanti, ST, MT)  
NPT. 172 19861123 057



## INTISARI

Tanaman cengkeh merupakan komoditas perkebunan Indonesia yang memiliki ekonomis yang cukup tinggi. Minyak atsiri cengkeh adalah salah satu produk olahan daun cengkeh yang digunakan sebagai parfum dan obat-obatan. Pada umumnya metode yang digunakan untuk pengambilan minyak atsiri daun cengkeh adalah metode distilasi uap, namun metode tersebut menimbulkan beberapa masalah yaitu kandungan minyak atsiri yang menguap dan masih terdapat banyak minyak atsiri yang masih terperangkap dalam jaringan tanaman, sehingga dapat menurunkan rendemen minyak atsiri yang dihasilkan. Metode tersebut masih belum memaksimalkan minyak atsiri yang dihasilkan, sehingga pada penelitian ini menggunakan metode awal fermentasi sebelum dilakukan proses distilasi. Metode fermentasi ini mampu menghancurkan jaringan minyak pada daun dengan menggunakan enzim yang dihasilkan oleh kapang *Rhizopus oligosporus*. Salah satu tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengisolasi minyak atsiri daun cengkeh dan mencari pengaruh fermentasi menggunakan kapang *Rhizopus oligosporus* terhadap rendemen dan kandungan senyawa minyak atsiri daun cengkeh yang dihasilkan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa rendemen minyak atsiri daun cengkeh berbanding lurus dengan kenaikan massa kapang *Rhizopus oligosporus* dan berbanding terbalik dengan waktu fermentasi. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada massa kapang *Rhizopus oligosporus* 35 gram dengan waktu fermentasi 36 jam diperoleh rendemen sebesar 0,32% dan kandungan senyawa *eugenol* dan *caryophyllene* pada minyak atsiri daun cengkeh diperoleh berturut-turut sebesar 93,43% dan 2,28%.

Kata kunci : Minyak atsiri, *Rhizopus oligosporus*, Daun Cengkeh, Fermentasi



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dengan judul “Kajian Isolasi Minyak Atsiri Daun Cengkeh dengan Proses Fermentasi”.

Pada kesempatan ini, penyusun menyampaikan terima kasih kepada kedua Orang Tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan moril maupun materiil sehingga laporan hasil penelitian ini dapat selesai. Ucapan terimakasih ini penulis tunjukkan kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik
2. Ibu Ir. Sintha Soraya S., M.T. selaku Koordinator Prodi Teknik Kimia
3. Bapak Prof.Dr.Ir. Soemargono, SU selaku Dosen Pembimbing I
4. Ibu Nove Kartika Erliyanti, ST, MT selaku Dosen Pembimbing II
5. Ibu Ir. Nana Dyah S, M.Kes selaku Dosen Penguji
6. Bapak Ir. Mu'tasim Billah, Ms selaku Dosen Penguji
7. Teman-teman Teknik Kimia 2017, khususnya Paralel B

Semoga dengan adanya laporan hasil penelitian ini, dapat memberikan ilmu yang bermanfaat bagi semua. Apabila ada kekurangan, penyusun mohon maaf. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan laporan hasil penelitian ini.

Surabaya, 21 Februari 2021

Penyusun



---

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
INTISARI.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Tujuan Penelitian.....	2
I.3 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
II.1 Tumbuhan Cengkeh ( <i>Syzygium Aromaticum L</i> ) .....	3
II.1.1 Morfologi .....	3
II.1.2 Klasifikasi .....	4
II.1.3 Komposisi yang Terkandung dalam Tumbuhan Cengkeh.....	4
II.1.4 Manfaat Tumbuhan Cengkeh.....	6
II.1.5 Minyak Atsiri .....	7
II.1.6 Manfaat Minyak Atsiri.....	8
II.1.7 <i>Rhizopus oligosporus</i> .....	9
II.1.8 Teknik Distilasi Minyak Atsiri .....	9
II.2. Fermentasi.....	10
II.3 Ekstraksi.....	11
II.4 Pelarut normal-heksan.....	12
II.5 Distilasi .....	12
II.6 Landasan Teori.....	14
II.7 Hipotesis .....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
III.1 Bahan Baku.....	17
III.2 Alat yang digunakan .....	17



---

III.3 Rangkaian Alat .....	17
III.4 Kondisi Operasi.....	20
III.5 Variabel yang digunakan .....	20
III.6 Prosedur Penelitian .....	20
III.7 Metode Analisis .....	21
III.8 Diagram Alir .....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
IV.1 Pengaruh Massa Kapang ( <i>Rhizopus oligosporus</i> ) dan Waktu fermentasi terhadap Rendemen Minyak Atsiri.....	24
IV.2 Pengaruh Waktu Fermentasi dan Massa Kapang terhadap Kandungan Senyawa Minyak Atsiri.....	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
V.1 Kesimpulan.....	30
V.2 Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA .....	31
APPENDIX.....	34
LAMPIRAN.....	36





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun cengkeh ( <i>Syzygium Aromaticum</i> ) .....	3
Gambar 2. Alat Fermentasi .....	17
Gambar 3. Alat Ekstraksi .....	18
Gambar 4. Alat Ekstraksi .....	18
Gambar 5. Rangkaian Alat Destilasi .....	19
Gambar 6. Diagram Alir .....	23
Gambar 7. Pengaruh Massa kapang <i>Rhizopus oligosporus</i> terhadap Rendemen Minyak Atsiri.....	25



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan nutritif per 100 gram daun cengkeh.....	4
Tabel 2. Standar Mutu Minyak Cengkeh .....	6
Tabel 3. Sifat Fisik normal-heksan .....	12
Tabel 4. Hasil Perhitungan Rendemen Minyak Atsiri .....	24
Tabel 5. Hasil Analisis GC-MS Minyak Atsiri Daun Cengkeh.....	28
Tabel 6. SNI Minyak Atsiri Daun Cengkeh.....	28
Table 7. Hasil Pengamatan Massa Minyak Atsiri.....	35
Table 8. Hasil Perhitungan Rendemen Minyak Atsiri.....	35