

LAPORAN HASIL PENELITIAN

**“OPTIMASI EKSTRAKSI MINYAK BIJI KELOR MENGGUNAKAN TANGKI
BERPENGADUK”**



Disusun oleh:

Nabilla Balini Putri

NPM. 19031010201

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR

SURABAYA

2023



Laporan Hasil Penelitian

Optimasi Ekstraksi Minyak Biji Kelor Menggunakan Tangki Berpengaduk

Laporan Hasil Penelitian
Optimasi Ekstraksi Minyak Biji Kelor Menggunakan Tangki Berpengaduk

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**“OPTIMASI EKSTRAKSI MINYAK BIJI KELOR MENGGUNAKAN
TANGKI BERPENGADUK”**

Disusun Oleh :
Nabilla Balini Putri
NPM. 19031010201

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh tim penguji
Pada Tanggal : 31 Mei 2023

Tim Penguji :

1.	 Ir. Titi Susilowati, MT NIP. 19600801 198703 2 008	Pembimbing Ir. Lucky Indrati Utami NIP. 19581005 198803 2 001
	 Ir. Nurul Widji Triana, MT NIP. 19610301 198903 2 001	

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

Dr. Dra. Jarivah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi S-1 Teknik Kimia
Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

i



Laporan Hasil Penelitian

Optimasi Ekstraksi Minyak Biji Kelor Menggunakan Tangki Berpengaduk



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK**

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60295 Telp. (031) 872179 Fax. (031)872257

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama: 1. Ajiguna Wijaya NPM. 19031010200
2. Nabilla Balini Putri NPM. 19031010201

Jurusan : Teknik Kimia

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

Judul:

**OPTIMASI EKSTRAKSI MINYAK BIJI KELOR MENGGUNAKAN TANGKI
BERPENGADUK**


Surabaya, 31 Mei 2023

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Ir. Titi Susilowati, MT
NIP. 19600801 198703 2 008

()

2. Ir. Nurul Widji Triana, MT
NIP. 19610301 198903 2 001

()

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

()

(Ir. Lucky Indrati Utami, MT)
NIP. 19581005 198803 2 001



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga penyusun dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan judul **OPTIMASI EKSTRAKSI MINYAK BIJI KELOR MENGGUNAKAN TANGKI BERPENGADUK** sebagai salah satu syarat kelulusan.

Penyusun ingin berbagi rasa syukur dengan berterima kasih kepada orang – orang yang mendukung kami dalam menyelesaikan laporan hasil penelitian ini.

1. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Ir. Lucky Indrati Utami, MT selaku Dosen Pembimbing Penelitian, yang telah membimbing dalam penelitian ini.
4. Ir. Titi Susilowati, MT selaku Dosen Penguji Penelitian, yang telah memberikan masukan dalam penelitian ini.
5. Ir. Nurul Widji Triana, MT selaku Dosen Penguji Penelitian, yang telah memberikan masukan dalam penelitian ini.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada penyusunan proposal ini. Oleh karena itu diperlukannya kritik dan saran. Akhir kata, penyusun mohon maaf kepada semua pihak apabila dalam penyusunan proposal ini masih banyak kekurangan.

Surabaya, 26 Mei 2023

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vi
INTISARI.....	1
BAB I	2
PENDAHULUAN	2
I.1 Latar Belakang.....	2
I.2 Tujuan Penelitian	4
I.3 Manfaat Penelitian	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Teori Umum	5
II.1.1 Kelor	5
II.1.2 Ekstraksi	7
II.1.3 Peranan Pemisahan Dalam Analisa Kimia.....	7
II.1.4 Jenis - Jenis Ekstraksi Berdasarkan Fase.....	8
II.1.5 Mekanisme Ekstraksi Padat-Cair	9
II.1.6 Tangki Berpengaduk	10
II.1.7 Pelarut.....	10
II.1.8 Syarat – Syarat Pemilihan Pelarut	11
II.1.9 Heksana	12
II.1.10 Minyak.....	13
II.2 Landasan Teori	16
II.3 Hipotesis	27
BAB III	28
PELAKSANAAN PENELITIAN	28
III. 1 Alat.....	28



III.2 Rangkaian Alat.....	29
III.2.1 Rangkaian alat pada proses ekstraksi.....	29
III.2.2 Rangkaian alat pada pemurnian produk.....	30
III.3 Variabel yang Dikerjakan	30
III.3.1 Kondisi yang ditetapkan.....	30
III.3.2 Variabel yang dijalankan	31
III.4 Cara Kerja	31
III.4.1 Prosedur persiapan Bahan Baku	31
III.4.2 Prosedur Ekstraksi.....	32
III.4.3 Prosedur Pemurnian Produk.....	33
III.5 Analisa.....	34
BAB IV	37
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
IV.1 Pengaruh Kecepatan dan Lama waktu Ekstraksi Terhadap Hasil Perolehan Yield Minyak Biji Kelor	37
IV. 2 Hasil dan Pembahasan Optimasi Bilangan CAMP	41
IV.3 Hasil dan pembahasan Analisa kualitas minyak	43
BAB V.....	46
KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
V.1 Kesimpulan	46
V.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
APPENDIX.....	49
LAMPIRAN.....	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Biji kelor tanpa sayap (kiri) yang terdiri dari kernel atau isi biji (tengah), dan kulit biji (kanan).....	6
Gambar III. 1 Rangkaian alat pada proses ekstraksi	29
Gambar III. 2 Rangkaian alat pada pemurnian produk.....	30
Gambar III. 3 Diagram Alir Proses Persiapan Bahan Baku.....	31
Gambar III. 4 Diagram Alir Proses Ekstraksi	32
Gambar III. 5 Diagram Alir Proses Pemurnian Produk.....	33
Gambar IV. 1 Hubungan antara waktu ekstraksi (menit) dengan Yield (%) Minyak pada kecepatan 300, 350, 400, 450, 500 rpm.....	39
Gambar IV. 2 Hubungan antara Yield (%) dengan Perhitungan bilangan CAMP	42



DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Kandungan Biji Kelor	7
Tabel II. 2 Jenis pelarut dan komponen terlarut serta titik didihnya.....	11
Tabel II. 3 Karakteristik n-Heksana	13
Tabel II. 4 Standar Mutu Minyak Goreng menurut SNI 01-3741-2013	14
Tabel II. 5. Komposisi asam lemak minyak kelor dengan variasi suhu ekstraksi	15
Tabel II. 6. Karakteristik Asam Oleat	15
Tabel II. 7 Polaritas Beberapa Pelarut dan Zat Terlarut yang Mudah Larut dalam Setiap Kelas Pelarut	19
Tabel II. 8 Komposisi Kimia Biji Kelor Dengan Porsi 100 gram.....	20
Tabel II. 9 Kandungan Biji Kelor	20
Tabel IV. 1 Hasil perolehan Yield (%) dan Densitas (gr/ml) minyak biji kelor pada berbagai variasi kecepatan pengadukan (rpm) dan variasi lama waktu ekstraksi (menit).....	38
Tabel IV. 2 Perbandingan persamaan dan nilai R ² pada berbagai kecepatan	39
Tabel IV. 3 Hasil perhitungan bilangan CAMP pada berbagai variasi kecepatan pengadukan (rpm) dan variasi lama waktu ekstraksi (menit)	41



INTISARI

Kelor (*Moringa oleifera L.*) merupakan tanaman yang dibudidayakan sebagai salah satu sumber minyak nabati, yang dikenal sebagai minyak kelor, yang diperoleh dari ekstrak bijinya. Berdasarkan penelitian terdahulu digunakan metode maserasi untuk memperoleh minyak kelor dan perlu dilakukan metode lain selain menggunakan metode maserasi untuk meningkatkan minyak yang didapat yaitu dengan menggunakan tangki berpengaduk. Sehingga diharapkan perolehan rendemen yang didapat lebih banyak dibanding menggunakan metode maserasi. Oleh karena itu peneliti mencoba melakukan penelitian dengan judul “Optimasi Ekstraksi Minyak Biji Kelor Menggunakan Tangki Berpengaduk. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu mencari kadar terbanyak minyak biji kelor pada ekstraksi dengan tangki berpengaduk menggunakan pelarut heksana dan mencari optimasi pada proses ekstraksi dalam tangki berpengaduk dengan menggunakan bilangan CAMP. Dengan harapan penelitian ini memiliki manfaat dapat mengetahui alternatif pengolahan biji kelor menjadi produk yang lebih ekonomis dan dapat menambah pengetahuan bagi masyarakat tentang nilai kegunaan dan ekonomis untuk olahan minyak biji kelor. Metode penelitian yang kami gunakan dalam proses ini adalah ekstraksi menggunakan tangki berpengaduk dengan pelarut N-heksana. Proses ekstraksi bertujuan untuk memisahkan minyak dari biji kelor untuk memperoleh minyak dengan menambahkan pelarut N-heksana.

Perbandingan jumlah biji kelor dan pelarut N-heksana pada tiap sampelnya sebanyak 1:8. Dimana jumlah biji kelor sebanyak 50 gram dan pelarut N-heksana sebanyak 400 ml. untuk variabel yang dijalankan berupa kecepatan pengadukan (rpm) sebesar 300, 350, 400, 450, dan 500. Dan waktu pengadukan (menit) sebesar 50, 70, 90, 110, dan 130. Hasil ekstraksi kemudian difiltrasi untuk memisahkan ampas biji kelor dengan *filtratnya*. Kemudian *filtrat* tersebut dilakukan proses distilasi untuk pemisahan pelarut dengan minyak kelor murni untuk dihitung perolehan *yield* nya dan menghitung optimasi bilangan CAMP. Kemudian menganalisa minyak kelor murni dari perolehan optimasi bilangan CAMP. Terdapat pengaruh dalam penelitian ini yang saling berhubungan yaitu kecepatan pengadukan dan waktu ekstraksi yang dapat diaplikasikan dalam bilangan CAMP sehingga dapat diperoleh hasil yang optimal.

Bilangan CAMP optimum berkisar antara $14,61 \times 10^6$ hingga $15,75 \times 10^6$ dengan perolehan *yield* sebesar 36,92%

Kata kunci: Biji Kelor, Ekstraksi, Bilangan CAMP