

SKRIPSI

**KARAKTERISASI MINYAK BIJI KELOR (*Moringa oleifera L.*)
ASAL DESA OEFETO KABUPATEN KUPANG SEBAGAI
BAHAN BAKAR ALTERNATIF**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Sains Kimia



**APRIS NUBAN
721 15 034**

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2020**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Apris Nuban

No. Registrasi : 721 15 034

Fak/Jur/Prodi : MIPA/Kimia

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul “Karakterisasi Minyak Biji Kelor (*Moringa oleifera L.*) Asal Desa Oefeto, Kabupaten Kupang Sebagai bahan Bakar Alternatif” adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila kemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Disahkan/Diketahui

Kupang, Februari 2020

Pembimbing I

Mahasiswa



Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc
NIDN : 0807037601

Apris Nuban
No. Reg : 721 15 034

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI, dengan judul:

**KARAKTERISASI MINYAK BIJI KELOR (*Moringa oleifera L.*)
ASAL DESA OEFETO KABUPATEN KUPANG SEBAGAI
BAHAN BAKAR ALTERNATIF**

Telah dipersiapkan dan disusun oleh
Apris Nuban

72115034

Menyetujui:

Pembimbing I

Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc
NIDN : 0807037601


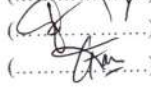
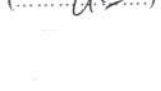
Pembimbing II

Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si
NIDN : 0813127001

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal, 13 Februari 2020

Susunan Tim penguji:

1. Penguji I : Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc (.....)
2. Penguji II : Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si (.....)
3. Penguji III : Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc (.....)


Mengetahui
Dekan Fakultas MIPA
Drs. Stefanus Stanis, M.Si
NIDN: 0801016402


Mengetahui
Ketua Program Studi Kimia
Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si
NIDN: 0813127001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Dan apa saja yang kamu minta dalam doa dengan penuh kepercayaan, kamu akan menerimanya.”

(Matius 21:22)

PERSEMBAHAN

Karya ini penulis persembahkan dengan penuh rasa syukur kepada:

1. Tuhan Yang Maha Kuasa, atas anugerah-Nya yang diberikan kepada penulis.
2. Kedua orang tua tercinta (Bapak Yusak Nuban dan Mama Martha Nuban) dan Saudara/i (adik Novi dan adik Melda) dan juga sahabat seperjuangan (Liberius, Romi, Daniel dan Kondradus)
3. Keluarga besar yang selalu mendukung.
4. Bapak/Ibu Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Jurusan Kimia
5. Teman-teman MIPA Kimia angkatan 2015.
6. Almamaterku tercinta UNWIRA Kupang yang akan kukenang sepanjang masa.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulisan skripsi ini sebagai salah satu syarat kelulusan mata kuliah skripsi dari Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Katolik Widya Mandira. Skripsi ini disusun penulis dengan judul **“Karakterisasi Minyak Biji Kelor (*Moringa Oleifera L.* Asal Desa Oefeto Kabupaten Kupang Sebagai Bahan Bakar Alternatif”**.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis memiliki tantangan, namun berkat bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD, sebagai Rektor Universitas Katolik Widya Mandira.
2. Bapak Drs. Stefanus Stanis, M.Si selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Bapak Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si selaku Ketua Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
4. Ibu Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Br, Anggelinus Nadut SVD, S.Si, M.Si selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi dalam menyelesaikan Skripsi ini.
6. Bapak Ibu dosen Fakultas MIPA Unwira yang selalu membimbing penulis selama di bangku kuliah.
7. Bapak Philipus Lepo, A.Md, Ibu Amaliana Sago, dan ibu Skolastika Dira selaku pegawai Tata Usaha Fakultas MIPA yang selalu menyediakan tenaga dan waktu untuk penulis selama kuliah pada Fakultas MIPA Unwira.
8. Teman-teman seangkatan Jurusan Kimia-Biologi FMIPA angkatan 2015 yang dengan caranya masing-masing memberikan dukungan kepada penulis.

9. Adik-adik Program Studi Kimia dan Biologi FMIPA maupun kenalan yang tidak sempat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, maka penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan penulisan Skripsi ini.

Kupang, Februari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRCT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kelor	6
2.2 Buah Biji Kelor	8
2.3 Minyak Biji Kelor Sebagai Biodisel	10
2.4 Metode Ekstraksi	11
2.5 Sifat Fisiko-kimia	13
2.5.1 Penentuan Sifat Fisika	13
2.5.2 Penentuan Sifat Kimia	14
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.2 Bahan dan Alat yang Digunakan	17

3.2.1 Bahan-Bahan	17
3.2.2 Alat-Alat	17
3.3 Prosedur Kerja	18
3.3.1 Preparasi Sampel	18
3.3.2 Ekstraksi	18
3.3.3 Karakterisasi Sifat Fisiko-kimia	18
BAB IV PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Ekstraksi Biji Kelor	23
4.2 Analisis Karakterisasi Minyak Biji Kelor	23
4.2.1 Warna	24
4.2.2 Analisa Asam Lemak Bebas (FFA)	24
4.2.3 Analisa Kadar Air	25
4.2.4 Analisa Viskositas	26
4.2.5 Analisa Bilangan Peroksida	27
4.2.6 Analisa Bilangan Penyabunan	27
BAB V PENUTUP	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi Tumbuhan Kelor	6
Tabel 2.2 Kandungan Asam Lemak	9
Tabel 4.1 Karakterisasi Minyak Biji Kelor Peneliti dan SNI	24

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tumbuhan kelor	6
Gambar 2.2 Biji kelor	8
Gambar 4.1 Reaksi saponifikasi trigliserida	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema kerja	33
Lampiran 2. Data pengamatan	34
Lampiran 3. Foto-foto penelitian	41

**KARAKTERISASI MINYAK BIJI KELOR (*Moringa oleifera L.*)
ASAL DESA OEFETO KABUPATEN KUPANG SEBAGAI
BAHAN BAKAR ALTERNATIF**

Oleh

**APRIS NUBAN
721 15 034**

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakterisasi minyak biji kelor, rendemen minyak biji kelor, dan sifat fisiko-kimia minyak biji kelor asal Desa Oefeto Kabupaten Kupang sebagai sumber bahan bakar alternatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstraksi berlanjut atau Soxhletasi. Ekstraksi dilakukan terhadap 140 gram bubuk sampel biji kelor dengan menggunakan pelarut n-heksana. Parameter uji dalam penelitian ini yaitu: kadar minyak, sifat fisik dan kimia minyak biji kelor. Hasil yang diperoleh yakni minyak berwarna kuning kehitaman dengan rendemen sebesar 40,57%; kadar air sebesar 2,864%, viskositas sebesar $9,526 \text{ mm}^2\text{s}^{-1}/\text{cSt}$. asam lemak bebas sebesar 1,552849 – 2,426325 (FFA) (%), bilangan peroksida 13,5 (meq/Kg Sampel), bilangan penyabunan 115,005 (mgr KOH/g). Disimpulkan bahwa, sampel minyak biji kelor asal Desa Oefeto Kabupaten Kupang yang dianalisis ini belum memenuhi standar untuk dijadikan sebagai bahan bakar alternatif.

Kata Kunci: *Biji kelor (Moringa oleifera L.), Minyak biji kelor, bahan bakar alternatif.*

Characterization of Moringa Seed Oil (*Moringa oleifera L.*) From Oefeto Village, Kupang Regency as an Alternative Fuel

Apris Nuban

721 15 034

Abstract. Moringa seed oil, Moringa seed oil yield, and physico-chemical properties of Moringa seed oil from Oefeto Village Kupang Regency as an alternative fuel source. The method used in this study is moderate extraction or Soxhletation. Extraction was carried out on 140 grams of Moringa seed sample powder using n-hexane solvent. The test parameters in this study are: oil content, physical and chemical properties of Moringa seed oil. The results obtained are blackish yellow oil with a yield of 40.57%; water content of 2,864%, viscosity of 9,526 mm²s⁻¹ / cSt. free fatty acids of 1.552849 - 2.426325 (FFA) (%), peroxide number 13.5 (meq / Kg Samples), saponification numbers 115,005 (mgr KOH / g Caused, samples of Moringa seed oil from Oefeto Village Kupang District which This implementation has not met the standards for alternative fuels.

Keywords: *Moringa oleifera L*, *Moringa oleifera seed oil*, *alternative fuel*