

## **LAPORAN AKHIR**

# **EKSTRAKSI MINYAK DARI DAGING BIJI BUAH KARET (*Hevea-brasiliensis*) SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF BIOKEROSIN MENGGUNAKAN PELARUT N-HEPTANA & N-HEKSANA**



**Diusulkan Sebagai Persyaratan Pelaksanaan Kegiatan  
Laporan Akhir Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

**OLEH :**

**KMS. M. AQBAR MARTINO  
0617 3040 0977**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2020**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**

**EKSTRAKSI MINYAK DARI DAGING BIJI BUAH KARET  
(*Hevea-brasillensis*) SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF  
BIOKEROSIN MENGGUNAKAN PELARUT N-HEPTANA &  
N-HEKSANA**

OLEH :

**KMS. M. AQBAR MARTINO**  
061730400977

Palembang, September 2020

Menyetujui,  
Pembimbing I,



**Ir. Muhammad Taufik, M.Si.**  
NIDN 0020105807

Pembimbing II,



**Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.**  
NIDN 0019026903

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia



**Ir. Jaksen M. Amin, M.Si.**  
NIP 196209041990031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
**JURUSAN TEKNIK KIMIA**

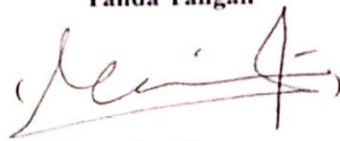


Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139  
Telp.0711-353414 Fax 0711-355918 E-mail : kimia@polsri.ac.id

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji  
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya  
Pada tanggal 14 September 2020

**Tim Penguji:**

1. Dr. Ir. H. M. Yerizam, M.T.  
NIDN 0009076106
2. Dr. Martha Aznury, M.Si  
NIDN 0019067006
3. Taufiq Jauhari, S.T., M.T.  
NIDN 0019037502

**Tanda Tangan**

(  )  
(  )  
(  )

Palembang, September 2020

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
DIII Teknik Kimia



Idha Silviyati, S.T., M.T.  
NIP 197507292005012003

## ABSTRAK

### **EKSTRAKSI MINYAK DARI DAGING BIJI BUAH KARET (*Hevea-barisiliensis*) SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF BIOKEROSIN MENGGUNAKAN PELARUT N-HEPTANA & N-HEKSANA**

---

Kms. M. Aqbar Martino, 2020, 42 Halaman, 10 Tabel, 15 Gambar, 4 Lampiran

Biokerosin adalah bahan bakar alternatif pengganti minyak tanah yang berbahan dasar dari tumbuhan. Biji karet merupakan salah satu bahan yang dapat dijadikan bahan baku dalam pembuatan biokerosin. Dalam penelitian ini, metode yang dilakukan untuk membuat biokerosin yaitu dengan metode ekstraksi soxhlet. Variabel tidak tetap pada penelitian ini menggunakan 2 jenis pelarut yaitu N-Heptana dan N-Heksana, kemudian massa biji karet 40 gram, 50 gram, 60 gram, serta waktu ekstraksi 60 menit, 90 menit, dan 120 menit. Sampel dengan waktu ekstraksi 120 menit per 60 gram menghasilkan persentase yield yang paling tinggi di masing-masing pelarut N-Heptana & N-heksana, yaitu 72,59% dan 70,44% yang artinya pada sampel ini merupakan kondisi optimumnya. Karakteristik biokerosin yang paling mendekati SNI kerosin yaitu biokerosin yang diekstrak menggunakan pelarut N-Heptana dengan kondisi densitas  $834,9185 \text{ kg/m}^3$ , viskositas  $2,2006 \text{ mm}^2/\text{s}$ , titik nyala  $46 \text{ }^\circ\text{C}$ , titik asap  $>50 \text{ mm}$ , dan nilai kalor  $40,05 \text{ MJ/kg}$ .

**Kata Kunci :** Biokerosin, Biji Karet, N-Heptana, N-Heksana, Ekstraksi, Destilasi

## ABSTRACT

### OIL EXTRACTION FROM RUBBER SEED (*Hevea-brasiliensis*) AS AN ALTERNATIVE FUEL BIOKEROSIN USING N-HEPTANE & N-HEXANE SOLUTIONS

---

Kms. M. Aqbar Martino, 2020, 42 Pages, 10 Table, 15 Picture, 4 Appendices

Biokerosene is an alternative fuel to replace kerosene which is made from plants. Rubber seeds are one of the materials that can be used as raw material for making biokerosin. In this study, the method used to make biokerosene is the Soxhlet extraction method. The variable is not fixed in this study using 2 types of solvents, namely N-Heptane and N-Hexane, then the mass of rubber seeds is 40 grams, 50 grams, 60 grams, and the extraction time is 60 minutes, 90 minutes, and 120 minutes. Samples with an extraction time of 120 minutes per 60 grams produced the highest percentage yield in N-Heptane & N-hexane solvents, namely 72.59% and 70.44%, which means that this sample is the optimum condition. The characteristics of biokerosin that are closest to the SNI kerosine are biokerosin extracted using N-Heptane solvent with a density condition of 834.9185 kg/m<sup>3</sup>, a viscosity of 2.2006 mm<sup>2</sup>/s, a flash point of 46 °C, a smoke point of >50 mm, and a calorific value of 40.05 MJ/kg.

**Keyword** : Biokerosene, Rubber seed, N-Heptane, N-Hexane, Extraction, Distillation

## MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”  
(Q.S Al Baqarah : 286)

“Sesungguhnya jika kamu bersyukur, pasti Kami akan menambah (nikmat) kepadamu, dan jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), maka sesungguhnya azab-Ku sangat pedih” (Q.S Ibrahim : 7)

“Jangan pernah berhenti mencoba untuk melakukan hal terbaik, meskipun kau gagal, maka cobalah lagi hingga kau berhasil. Jangan menyerah seperti apapun kondisi yang melemahkan diri, karena jika sudah menyerah, tak akan ada hasil yang bisa dibanggakan”  
(Penulis)

“Man Jadda, Wajada”

Barangsiapa yang bersungguh-sungguh, maka dia akan berhasil.

Laporan ini merupakan suatu bagian dari prosesku dalam meningkatkan pengalaman dan ilmu pengetahuan. Semua ini juga kulakukan sebagai bentuk ikhtiarku kepada Allah SWT. sebagai seorang hamba-Nya yang tak pernah berhenti berusaha demi masa depan yang baik.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul **“Ekstraksi Minyak dari Daging Biji Buah Karet (*Hevea-brasiliensis*) sebagai Bahan Bakar Alternatif Biokerosin Menggunakan Pelarut N-Heptana dan N-Heksana”**. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat agar dapat menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Kimia, Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis memperoleh data-data dan hasil pengamatan yang diperoleh saat melakukan penelitian di Laboratorium Teknik Kimia Polstri. Dalam melaksanakan Tugas Akhir ini penulis telah banyak menerima bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Atas bantuan dan bimbingan yang diberikan hingga terselesaikannya laporan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberi nikmat dan karunia-Nya, serta Nabi Muhammad SAW yang telah menyiarkan Islam hingga berjaya.
2. Ayah dan Ibu, atas semua doa dan dukungannya dalam penelitian Laporan Akhir.
3. Saudara-saudari kandung saya, yang selalu memberikan support dalam mengerjakan Laporan Akhir.
4. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Carlos R.S., S.T., M.T., selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Jaksen M. Amin, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ahmad Zikri, S.T. M.T., selaku Wakil Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Idha Silviyati, S.T. M.T., selaku Ketua Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Ir. Muhammad Taufik, M.Si., selaku Dosen Pembimbing 1 Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

10. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T., selaku Dosen Pembimbing 2 Laporan Akhir Jurusan Teknik Kimia Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Sriwijaya.
11. Bapak / Ibu Dosen Teknik Kimia, selaku Dosen Pengajar Jurusan Teknik Kimia Program Studi D-III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
12. Bapak / Ibu Teknisi di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
13. Teman-teman seperjuangan saya Nur Yuli, Revaldo, Masagus saat melakukan Penelitian Laporan Akhir di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
14. Teman-teman bimbingan dari Dosen Pembimbing 1 dan 2
15. Semua teman kelas KC 2017 yang selalu kebersamai.
16. Seluruh Tim BTM yang telah memberikan support besar dan semangat.
17. Seluruh Tim Sanjo Squad yang tetap menghibur disaat sulit.
18. Seluruh kawan di grup Maen Lagi yang selalu ada menemani.
19. Seluruh kawan-kawan LDK KARISMA 2017 yang juga saling memberikan support dalam mengerjakan Laporan Akhir.
20. Tarisa sebagai orang yang selalu hadir memberikan semangat serta do'a setiap waktu..
21. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan yang telah membantu hingga terselesaikannya laporan ini.

Penulis mengharapkan adanya saran atau kritik yang sifatnya membangun dari para pembaca dan pembimbing LA ataupun dosen bersangkutan, untuk kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat memberikan wawasan dan pengetahuan baru bagi kita semua.

Palembang, September 2020

Penulis



# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PENGUJIAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT.....	v
MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Perumusan Masalah.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Biji Karet .....	5
2.2 Minyak Biji Karet .....	9
2.3 Metode Pengambilan Minyak .....	10
2.3.1 Ekstraksi padat-cair ( <i>Leaching</i> ) .....	11
2.3.2 Ekstraksi cair-cair.....	12
2.3.3 Maserasi .....	12
2.3.4 Ekstraksi Soxhlet.....	12
2.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Ekstraksi .....	14
2.5 Pelarut .....	15
2.6 Pemurnian Minyak (Degumming dan Netralisasi) .....	18
2.6.1 Degumming .....	18
2.6.2 Netralisasi.....	19
2.7 Biokerosin .....	20
2.8 Parameter Analisis Biokerosin.....	21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	25
3.2 Alat dan Bahan .....	25
3.2.1 Alat yang digunakan.....	25
3.2.2 Bahan yang digunakan .....	25
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	25
3.3.1 Tahapan Penelitian .....	25
3.4 Pengamatan .....	26
3.4.1 Variabel Penelitian .....	26
3.4.2 Data Pengamatan.....	26

3.5	Prosedur Percobaan .....	27
3.6	Diagram Alir Penelitian .....	32
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	33
4.1.1	Hasil Ekstraksi Minyak Biji Karet .....	33
4.2	Pembahasan .....	34
4.2.1	Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Persentase Yield Biokerosin .....	34
4.2.2	Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Densitas Biokerosin .....	35
4.2.3	Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Viskositas Biokerosin .....	37
4.2.4	Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Titik Asap Biokerosin .....	39
4.2.5	Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Titik Nyala Biokerosin.....	39
4.2.6	Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Nilai Kalor Biokerosin .....	41
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>42</b>
5.1	Kesimpulan .....	42
5.2	Saran.....	42
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Komposisi Daging Biji Karet dalam Pembuatan Biokerosin.....	9
2.2	Komposisi Asam Lemak dalam Minyak Biji Karet.....	9
2.3	Sifat Fisika & Sifat Kimia N-Heptana .....	16
2.4	Sifat Fisika & Sifat Kimia N-Heksana.....	17
2.5	Kualitas Biokerosin dari Minyak Biji Karet .....	20
2.6	Standar dan Mutu Minyak Tanah yang dipasarkan dalam Negeri.....	22
3.1	Data Volume dan %yield Minyak Biji Karet Percobaan 1 (N-Heptana) ...	26
3.2	Data Volume dan %yield Minyak Biji Karet Percobaan 1 (N-Heksana)...	27
4.1	Data Pengamatan Kualitas Biokerosin pada Pelarut N-Heptana .....	33
4.2	Data Pengamatan Kualitas Biokerosin pada Pelarut N-Heksana.....	33
4.3	Data Hasil Analisa Titik Asap Biokerosin .....	39
4.4	Data Hasil Uji Nilai Kalor Biokerosin .....	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Bentuk Cangkang dan Biji Buah Karet .....	6
2.2	Isi Daging Biji Buah Karet.....	7
2.3	Ekstraksi Soxhlet.....	13
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	32
4.1	Grafik Persentase Yield Biokerosin Pelarut N-Heptana .....	34
4.2	Grafik Persentase Yield Biokerosin Pelarut N-Heksana.....	34
4.3	Grafik Densitas Biokerosin Pelarut N-Heptana .....	36
4.4	Grafik Densitas Biokerosin Pelarut N-Heksana.....	36
4.5	Grafik Viskositas Biokerosin Pelarut N-Heptana .....	38
4.6	Grafik Viskositas Biokerosin Pelarut N-Heksana.....	38
4.7	Grafik Titik Nyala Biokerosin Pelarut N-Heptana .....	40
4.8	Grafik Titik Nyala Biokerosin Pelarut N-Heksana .....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A	Data Pengamatan.....46
B	Uraian Perhitungan.....53
C	Dokumentasi.....65
D	Surat-surat .....70