

LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN STEARIN DARI PRODUKSI MINYAK SAWIT DAN LIMBAH MINYAK JELANTAH UNTUK PEMBUATAN LILIN DENGAN VARIASI MASSA STEARIN



**Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Studi D-III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

**OLEH :
MITHA AULIA
062130400112**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

PEMANFAATAN STEARIN DARI PRODUKSI MINYAK SAWIT DAN LIMBAH MINYAK JELANTAH UNTUK PEMBUATAN LILIN DENGAN VARIASI MASSA STEARIN

OLEH :
MITHA AULIA
062130400112

Palembang, Juli 2024

Menyetujui,

Pembimbing II

Pembimbing I
DIII-Teknik Kimia



Meilianti, S.T., M.T.
NIDN 0014097504



Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIDN 0029077504

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Ir. Jaksen, M.Si.

NIP-196209041990031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
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 15 Juli 2024

Tim Penguji :

1. Endang Supraptiah, S.T., M.T.
NIDN 0018127805
2. Zurohaina, S.T., M.T.
NIDN 0018076707
3. Anerasari Meidinariaty, B. Eng., M.Si.
NIDN 0031056604
4. Drs. Suroso, M. Hum
NIDN 0019076209

Tanda Tangan

()
()
()
()

Palembang, Juli 2024

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia



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





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mitha Aulia
NIM : 062130400112
Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul
“Pemanfaatan Stearin Dari Produksi Minyak Sawit Dan Limbah Minyak Jelantah
Untuk Pembuatan Lilin Dengan Variasi Massa Stearin”, tidak mengandung unsur
“PLAGIAT” sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini,
saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada
paksaan dari pihak manapun.

Pembimbing I

Meilianti, S.T., M.T.
NIDN 0014097504

Palembang, Juni 2024
Penulis,

Mitha Aulia
NPM 062130400112

Pembimbing II

Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIDN 0029077504

ABSTRAK

PEMANFAATAN STEARIN DARI PRODUKSI MINYAK SAWIT DAN LIMBAH MINYAK JELANTAH UNTUK PEMBUATAN LILIN DENGAN VARIASI MASSA STEARIN

Mitha Aulia, 2024, 48 Halaman, 9 Tabel, 15 Gambar, 4 Lampiran

Minyak jelantah merupakan minyak kotor dan mengandung asam lemak yang tinggi. Karbon aktif yang memiliki kemampuan adsorpsi yang tinggi terhadap zat-zat organik yang dapat menyerap kandungan asam lemak bebas, peroksida lemak, pewarna, dan bau yang tidak diinginkan dari minyak jelantah. Sehingga dapat dijadikan bahan pembuatan lilin dengan stearin yang membuat lilin menjadi padat dan putih. Metode pemurnian minyak dilakukan dengan adsorpsi menggunakan adsorben karbon aktif. Tujuan dari penelitian ini yaitu mendapatkan massa karbon aktif terbaik dan massa stearin pada lilin. Penelitian ini dilakukan menggunakan variasi massa karbon aktif (80 gr dan 90 gr) dan variasi massa stearin (60 gr, 80 gr, 100 gr, 120 gr dan 140 gr). Hasil terbaik dari penelitian ini yaitu massa karbon aktif 90 gr minyak mendekati SNI 7709:2019 yaitu kadar FFA 0,9728, kadar air 0,39761 dengan nilai absorbansi -0,080485. Massa stearin 120 gr dan 140 gr menghasilkan lilin terbaik dengan nilai kekerasan 114,5 mm dan 95,1 mm, titik leleh 50,2 °C dan 42,5 °C, ketahanan nyala api didalam wadah yaitu 11 jam 30 menit dan 12 jam 15 menit sedangkan diluar wadah yaitu 2 jam 55 menit dan 3 jam 21 menit dengan bentuk lilin yang padat, tidak retak, warna lilin putih merata dan memiliki warna nyala api berupa biru-jingga. Sehingga lilin telah memenuhi SNI 06-0386-1989.

Kata Kunci: Minyak Jelantah, Karbon Aktif, Stearin, Lilin

ABSTRACT

UTILIZATION OF STEARIN FROM PALM OIL PRODUCTION AND WASTE COOKING OIL FOR CANDLE MAKING WITH VARIATIONS IN STEARIN MASS

Mitha Aulia, 2024, 48 Pages, 9 Tables, 15 Figures, 4 Attachment

Used cooking oil is dirty and contains high levels of fatty acids. Activated carbon, with its high adsorption capacity for organic substances, can absorb free fatty acids, lipid peroxides, dyes, and unwanted odors from the used oil. This purified oil can be used to make candles, with stearin as a hardening agent. The study aims to find the optimal mass of activated carbon and stearin for candle production. Variations include 80 g and 90 g of activated carbon, and 60 g, 80 g, 100 g, 120 g, and 140 g of stearin. The best results were with 90 g of activated carbon, achieving FFA content of 0.9728 and water content of 0.39761, near the SNI 7709:2019 standard. Stearin masses of 120 g and 140 g produced the best candles, with hardness values of 114.5 mm and 95.1 mm, melting points of 50.2°C and 42.5°C, and burn times of 11 hours 30 minutes and 12 hours 15 minutes inside a container, and 2 hours 55 minutes and 3 hours 21 minutes outside a container. These candles were solid, crack-free, uniformly white, and had a blue-orange flame, meeting SNI 06-0386-1989 standards.

Keywords: Waste Cooking Oil, Activated Carbon, Stearin, Candle

MOTTO

“Hidup sudah ditakdirkan tapi kita bisa memilih takdir terbaik dengan membuat hari ini menjadi orang yang lebih baik dari hari kemarin”

“Dan tidaklah Allah memberatkan seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al-Baqarah: 286)

“Selalu ada jalan untuk orang yang berusaha”

Ku persembahkan untuk:

- Kedua orang tua, adik-adik dan keluarga besar yang selalu memberikan dukungan serta doa tanpa henti
- Dosen pembimbing I dan II serta teknisi teknik kimia yang telah memberikan arahan dan membantu selama penelitian dan pengerjaan laporan akhir
- Rara septy, dewi maharani, meliantri salsa anggraini, dan rini triani sebagai teman yang selalu mendukung, membantu satu sama lain terutama pada saat kendala dalam pengerjaan laporan akhir
- Teman-teman 6 KB angkatan 2021 yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu telah merangkul dan membantu dalam 3 tahun selama masa perkuliahan
- Teman-teman jauh yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu, sudah memberikan dukungan, semangat dan doa

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas berkat dan Rahmat-Nya sehingga penulisan Laporan Akhir yang berjudul **“Pemanfaatan Stearin Dari Produksi Minyak Sawit Dan Limbah Minyak Jelantah Untuk Pembuatan Lilin Dengan Variasi Massa Stearin”** dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis menyadari sepenuhnya tidak terlepas dari dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T., Plt Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos RS, S.T., M.T., Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Jaksen, M.Si., Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T., Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Idha Silviyati, S.T., M.T., Koordinator Program Studi D-III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dan sebagai Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan menyediakan waktu selama proses penyusunan laporan ini.
6. Meilianti, S.T., M.T., sebagai Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan menyediakan waktu selama proses penyusunan laporan ini.
7. Ibnu Hajar, S.T., M.T., Dosen Pembimbing Akademik (PA) di Politeknik Negeri Sriwijaya
8. Seluruh Dosen dan *Staff* Teknisi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah banyak membantu dan telah memberi banyak pelajaran yang dapat bermanfaat.
9. Kedua orang tua, adik-adik, keluarga, serta sahabat terdekat yang telah memberikan dukungan serta doa yang tiada hentinya.
10. Teman-teman seperjuangan 6KB angkatan 2021 khususnya Rara Septy, Meliantri Salsa, Dewi Maharani, Rini Triani yang sudah saling membantu dan mendukung selama menyelesaikan Laporan Akhir ini.

11. Orang terdekat dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu selama menyelesaikan Laporan Akhir dan dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan Laporan Akhir ini. Akhir kata, penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	..i
LEMBAR PENGESAHAN	..ii
ABSTRAK.	..iii
MOTTO	..v
KATA PENGANTAR.....	..vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	..x
DAFTAR GAMBAR.....	..xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 ..1
1.1 Latar Belakang.....	..1
1.2 Tujuan.....	..3
1.3 Manfaat.....	..3
1.4 Perumusan Masalah.....	..3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 ..5
2.1 Stearin.....	..5
2.2 Minyak Jelantah.....	..6
2.3 Lilin.....	..9
2.4 Karbon Aktif.....	10
2.5 Adsorpsi.....	11
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 13
3.1 Waktu dan Tempat.....	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.2.1 Alat yang digunakan	13
3.2.2 Bahan yang digunakan.....	13
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	14
3.3.1 Perlakuan Percobaan.....	14
3.3.2 Rancangan Percobaan.....	14
3.4 Pengamatan.....	15
3.5 Prosedur Percobaan	15
3.5.1 Pengumpulan Bahan.....	15
3.5.2 Tahap Adsorpsi Minyak Jelantah dengan adsorben Karbon Aktif	15
3.5.3 Pembuatan lilin.....	16
3.5.4 Proses Uji dan Analisa	16
3.5.4.1 Analisis Free Fatty Acid (FFA) pada Minyak Hasil	
Pemurnian	16
3.5.4.2 Analisa Spektrofotometri UV/VIS pada minyak hasil	
pemurnian	17
3.5.4.3 Analisa Kadar Air Pada Minyak Hasil Pemurnian	17
3.5.4.4 Uji kekerasan pada Lilin	17
3.5.4.5 Analisa Titik Leleh.....	17
3.5.4.6 Uji Waktu Bakar	18

3.5.4.7 Uji Organoleptik.....	18
3.5.5 Diagram Alir Pemurnian Minyak Dengan Adsorben Karbon Aktif	19
3.5.6 Diagram Alir Pembuatan Lilin	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil Penelitian.....	21
4.1.1 Data Hasil Pemurnian Minyak Jelantah.....	21
4.1.2 Data Hasil Analisa Lilin	21
4.1.3 Data Hasil Analisis Uji Hedonik	23
4.2 Pembahasan	23
4.2.1 Pengaruh Massa Karbon Aktif untuk parameter analisa ffa, kadar air	23
4.2.2 Hasil Analisa Lilin	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Komposisi asam lemak Stearin minyak sawit.....	..5
2.2 Komposisi Asam Lemak di dalam minyak jelantah	..7
2.3 Standar Minyak goreng sawit menurut SNI 7709:2019.....	..8
2.4 Karakteristik lilin sesuai Standar Nasional Indonesia.....	..9
4.1 Data Analisis Pemurnian Minyak Jelantah	21
4.2 Data Analisis Lilin dengan Massa Stearin	22
4.3 Data Analisis Uji Hedonik pada Lilin	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Stearin Minyak Sawit.....	5
2.2 Minyak Jelantah	7
2.3 Lilin.....	9
2.4 Karbon Aktif	10
2.5 Ilustrasi Proses Fermentasi Pembuatan Pupuk Organik Cair.....	22
3.1 Diagram Alir Pemurnian Minyak Jelantah dengan Absorben Karbon Aktif.....	19
3.1 Diagram Alir Pembuatan Lilin.....	20
4.1 Grafik Skala Kesukaan Uji Bentuk Pada Produk Lilin.....	25
4.2 Grafik Skala Kesukaan Uji Warna Pada Produk Lilin.....	26
4.3 Grafik Hasil Pengukuran Uji Kekerasan Pada Produk Lilin.....	27
4.4 Grafik Hasil Pengujian Titik Leleh Pada Lilin	28
4.5 Grafik Skala Kesukaan Warna Nyala Api Pada Produk Lilin	29
4.6 Grafik Hasil Pengujian Waktu Bakar Pada Lilin didalam Wadah Gelas.....	30
4.5 Grafik Hasil Pengujian Waktu Bakar Pada Lilin diluar Gelas.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan.....	35
B. Data Perhitungan.....	37
C. Dokumentasi Penelitian	43
D. Surat-Surat	47