

**SKRIPSI**

**POTENSI MINYAK JELANTAH SEBAGAI BAHAN BAKAR  
BIODIESEL DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
TRANSESTERIFIKASI**



**Laporan ini Disusun Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Pada Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh :**

**OLIVIA CHOSYATILAH**

**(122019017)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2023**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
Jl. Jendral A. Yani 13 Ulu Palembang 30623, Telp (0711) 518764 Fax  
(0711) 519408  
Terakreditasi B dengan SK No. 396/SK/BAN-PT/Akred/S/X/2014

Nama : Olivia Chosyatilah  
NRP : 122019017  
Judul Tugas : **POTENSI MINYAK JELANTAH SEBAGAI BAHAN BAKAR  
BIODIESEL DENGAN MENGGUNAKAN METODE TRANSESTERIFIKASI**

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Teknik Kimia Pada Tanggal 24 Agustus 2023  
Dinyatakan Lulus Dengan Nilai : A

Ketua Penguji

Palembang, 24 Agustus 2023  
Ketua Panitia Ujian Tugas Akhir  
Prodi Teknik Kimia

Ir. Robiah, M.T.  
NIDN: 0008066401

Ir. Robiah, M.T.  
NBM/NIDN: 1060755/0008066401

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Robiah, M.T.  
NIDN: 0008066401

Ir. Ani Melani, M.T.  
NIDN: 0021056308

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik UMP

Ketua Prodi Teknik Kimia UMP

Prof. Dr. Ir. Kgs. A. Roni S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.  
NBM/NIDN: 763049/0227077004

Ir. Robiah, M.T.  
NBM/NIDN: 1060755/0008066401

## LEMBAR PERSETUJUAN

POTENSI MINYAK JELANTAH SEBAGAI BAHAN BAKAR BIODIESEL  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE TRANSESTERIFIKASI

Oleh :

OLIVIA CHOSYATILAH (122019017)

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Ir. Robiah, M.T.  
NIDN : 0008066401

Pembimbing II



Ir. Ani Melani, M.T.  
NIDN : 0021056308

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Kimia FT UMP



Ir. Robiah, M.T.  
NBM/NIDN : 1060755/0008066401

## LEMBAR PENGESAHAN

### POTENSI MINYAK JELANTAH SEBAGAI BAHAN BAKAR BIODIESEL DENGAN MENGGUNAKAN METODE TRANSESTERIFIKASI

Disusun Oleh :

**OLIVIA CHOSYATILAH (122019017)**

Telah diuji dihadapan tim penguji pada tanggal 24 Agustus 2023

Di Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Palembang

Tim Penguji :

Ketua : Ir. Robiah, M.T./0008066401

(  )

Anggota : Ir. Ani Melani, M.T./0021056308

(  )

Anggota : Dr. Ir. M. Arief Karim, M.Sc./0203016201

(  )

Anggota : Ir. Legiso, M.Si./0217086803

(  )

Menyetujui,

Dekan Fakultas Teknik UMP



Prof. Dr. Ir. Kgs. A. Roni, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.

NBM/NIDN : 763049/0227077004

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Kimia



Ir. Robiah, M.T

NBM/NIDN : 1060755/0008066401



## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Olivia Chosyatilah  
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang, 18 Maret 2001  
NIM : 122019017  
Program Studi : Teknik Kimia  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelolah dan menampilkan/mempublikasikannya di media secara full teks untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Agustus 2023

  
Olivia Chosyatilah

## ABSTRAK

### POTENSI MINYAK JELANTAH SEBAGAI BAHAN BAKAR BIODIESEL DENGAN MENGGUNAKAN METODE TRANSESTERIFIKASI

---

---

(Olivia Chosyatilah 2023, 81 Halaman, 10 Tabel, 11 Gambar, 3 Lampiran)

Dengan meningkatnya penggunaan energi yang digunakan maka Indonesia membutuhkan bahan bakar yang bersumber dari energi terbarukan, salah satunya adalah biodiesel. Biodiesel terdiri dari senyawa asam lemak alkil ester yang berasal dari minyak nabati, lemak hewani dan limbah minyak nabati. Pada penelitian ini bahan baku untuk membuat biodiesel adalah minyak jelantah. Minyak jelantah masih mengandung asam lemak dalam bentuk terikat dalam trigliserida yang bisa dijadikan biodiesel. Dengan menggunakan metode transesterifikasi dimana tahap konversi dari trigliserida menjadi metil ester, melalui reaksi dengan metanol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi rasio minyak : metanol (1:3, 1:4, 1:5, 1:6, 1:7) dan variasi jumlah katalis NaOH (0,5%, 1%, 1,5%) pada proses pembuatan biodiesel dari minyak jelantah terhadap %yield dan karakteristik biodiesel yang dihasilkan dengan standar SK Dirjen EBTKE No.189.K/10/DJE/2019. Pada penelitian ini dilakukan pada suhu 60°C dengan kecepatan pengadukan sebesar 300 rpm dalam waktu reaksi selama 1 jam. Dari hasil penelitian variasi rasio minyak : metanol dan variasi jumlah katalis didapatkan hasil optimum yaitu pada perbandingan rasio minyak : metanol (1:6) dengan jumlah katalis (1%) yang menghasilkan %yield sebesar 91,885%, massa jenis 0,8626 gr/ml, viskositas 4,17 cSt, nilai kalor 8292,3037 kal/g, dan titik nyala 168,3°C dimana hasil ini telah memenuhi standar SK Dirjen EBTKE No.189.K/10/DJE/2019, lalu setelah diuji GC-MS pada produk biodiesel dengan kondisi optimumnya terdapat kemurnian metil ester didalamnya sebesar 57,02%.

***Kata kunci*** : Biodiesel, Minyak Jelantah, Transesterifikasi

## ABSTRACT

### POTENTIAL OF COOKING OIL AS BIODIESEL FUEL USING THE TRANSESTERIFICATION METHOD

---

---

(Olivia Chosyatilah 2023, Page 81, 10 Table, 11 Figures, 3 Appendix)

With the increasing use of energy used, Indonesia needs fuel sourced from renewable energy, one of which is biodiesel. Biodiesel consists of fatty acid alkyl ester compounds derived from vegetable oils, animal fats and vegetable oil waste. In this research, the raw material for making biodiesel is used cooking oil. Used cooking oil still contains fatty acids in the form bound to triglycerides which can be used as biodiesel. This study aims to determine the effect of variations in the ratio of oil: methanol (1:3, 1:4, 1:5, 1:6, 1:7) and variations in the amount of NaOH catalyst (0,5%; 1%; 1,5%) in the process of making biodiesel from used cooking oil in terms of % yield and characteristics of the biodiesel produced according to SK Director General of EBTKE No.189.K/10/DJE/ 2019. This research was carried out at 60°C with a stirring speed of 300 rpm in a reaction time of 1 hour. From the results of the research, variations in the ratio of oil: methanol and variations in the amount of catalyst obtained optimum results, namely the ratio of oil : methanol ratio (1:6) to the amount of catalyst (1%) which produced a %yield of 91,885%, density of 0,8626 gr/ml, viscosity 4,17 cSt, calorific value 8292,3037 cal/g, and flash point 168,3°C where these results meet the SK Director General of EBTKE standards No.189.K/10/DJE/2019, then after being tested by GC-MS on biodiesel products with optimum conditions there is a methyl ester purity in it of 57.02%.

**Keywords :** Biodiesel, Used Cooking Oil, Transesterification

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan Karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyusun Skripsi yang berjudul **“Potensi Minyak Jelantah Sebagai Bahan Bakar Biodiesel Dengan Menggunakan Metode Transesterifikasi”** ini dengan baik. Tujuan dari penyusunan Skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng. Sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Ibu Ir. Robiah, M.T., Sebagai Ketua Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Dr. Mardwita, S.T, M.T., Sebagai Sekretaris Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Ir. Robiah, M.T., Sebagai Pembimbing I yang telah banyak membantu dan membimbing saya dalam menyelesaikan tugas skripsi ini.
5. Ibu Ir. Ani Melani, M.T., Sebagai Pembimbing II yang telah banyak membantu dan membimbing saya dalam menyelesaikan tugas skripsi ini.
6. Kedua orang tua yang paling berjasa dalam hidup saya, Bapak Pelda Aprizal dan Ibu Neti Herawati. Terimakasih atas semangat, cinta, doa dan kepercayaan yang luar biasa kepada putrinya dalam menjalankan pendidikan Sarjana nya, yang tidak henti-henti nya memberi nasihat kepada putrinya untuk selalu melibatkan Allah SWT dalam setiap proses pendidikan Sarjananya. Dengan ketulusan hati yang tiada tanding nya memberi semangat untuk bertahan hingga akhir.
7. Kepada ketiga saudara laki-laki saya yaitu Pratu Faydhillah Achmad, Faiz Alfahrezi, M. Fahrial, yang selalu memberikan dukungan, doa, motivasi kepada saya.



8. Sahabat saya Nursya Mulia Robiani yang telah menemani saya, memberikan dukungan, doa dan membantu saya dalam kesulitan selama perjalanan menyelesaikan skripsi ini.
9. Sahabat Miller Since 2019, Amelya, Utami, Rizqina, Adelya yang menemani perjalanan perkuliahan dari mulai masuk kuliah hingga kelulusan. Dan tidak henti-hentinya untuk saling membantu hingga berjuang mendapatkan gelar Sarjana Teknik di tahun 2023 ini.
10. Teman seperjuangan dalam penelitian saya tarra, novita, ayu, amelia, berlian yang telah menemani dan membantu saya dalam sehari-hari penelitian ini.
11. Teman-teman Mahasiswa/i Angkatan 2019 di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
12. Staf Pengajar dan Karyawan di Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Biodiesel.....	4
2.2 Spesifikasi Biodiesel .....	6
2.3 Minyak Jelantah .....	7
2.4 Transesterifikasi .....	10
2.4.1 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Reaksi Transesterifikasi .....	12
2.5 Katalis .....	13
2.5.1 Jenis-Jenis Katalis .....	14
2.5.2 Katalis Natrium Hidroksida (NaOH) .....	14
2.6 Metanol .....	15
2.7 Adsorpsi Minyak Jelantah.....	16
2.8 Analisa Kualitas Pada Biodiesel .....	17
2.9 Referensi Penelitian Terdahulu .....	18

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	20
3.2 Bahan dan Alat .....	20
3.2.1 Bahan Penelitian .....	20
3.2.2 Alat Penelitian.....	20
3.3 Diagram Alir Pembuatan Biodiesel .....	21
3.4 Prosedur Penelitian.....	22
3.4.1 Penentuan Persen Asam Lemak Bebas .....	22
3.4.2 Proses Adsorpsi.....	22
3.4.3 Proses Transesterifikasi .....	23
3.4.4 Proses Pemurnian Biodiesel.....	23
3.5 Analisa Produk .....	24
3.5.1 Menghitung % Yield.....	24
3.5.2 Analisa Densitas.....	24
3.5.3 Analisa Viskositas.....	24
3.5.4 Analisa Titik Nyala .....	25
3.5.5 Analisa Nilai Kalor .....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
4.1 Pretreatmen Minyak Jelantah.....	27
4.2 Data Hasil Pengujian % Yield dan Densitas Produk Biodiesel .....	28
4.3 Pengaruh Rasio Minyak:Metanol dan Katalis terhadap % Yield Produk Biodiesel .....	29
4.3.1 Pengaruh Rasio Minyak:Metanol terhadap % Yield Produk Biodiesel .....	29
4.3.2 Pengaruh Katalis terhadap % Yield Produk Biodiesel.....	30
4.4 Pengaruh Rasio Minyak:Metanol dan Katalis terhadap Densitas Produk Biodiesel .....	31
4.4.1 Pengaruh Rasio Minyak:Metanol terhadap Densitas Produk Biodiesel .....	31
4.4.2 Pengaruh Katalis terhadap Densitas Produk Biodiesel .....	32

4.5 Biodiesel Optimum .....	33
4.6 Data Hasil Uji Viskositas, Titik Nyala, Nilai Kalor .....	34
4.7 Viskositas pada Rasio Minyak:Metanol 1:6 dengan Katalis 1% .....	35
4.8 Titik Nyala pada Rasio Minyak:Metanol 1:6 dengan Katalis 1%.....	35
4.9 Nilai Kalor pada Rasio Minyak:Metanol 1:6 dengan Katalis 1% .....	35
4.10 Pengujian GC-MS pada Rasio Minyak:Metanol 1:6 dengan Katalis 1%	36
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>39</b>
5.1 Kesimpulan .....	39
5.2 Saran .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>42</b>
<b>KARTU KONSULTASI.....</b>	<b>80</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kualitas Biodiesel SNI.....	6
Tabel 2.2 Kualitas Biodiesel ASTM Internasional .....	7
Tabel 2.3 Sifat Fisika dan Kimia Dari Minyak Jelantah.....	8
Tabel 2.4 Komposisi Asam Lemak Pada Minyak Jelantah .....	9
Tabel 2.5 Sifat Fisik dan Kimia Metanol.....	15
Tabel 4.1 Data Kadar Asam Lemak Bebas .....	28
Tabel 4.2 Perbandingan Volume Minyak : Metanol.....	28
Tabel 4.3 Data Hasil Transesterifikasi .....	28
Tabel 4.4 Data Hail Uji Viskositas, Titik Nyala, Nilai Kalor .....	34
Tabel 4.5 Data Hasil Analisa GC-MS.....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Minyak Jelantah .....	7
Gambar 2.2 Reaksi Pembentukan Metil Ester .....	10
Gambar 2.3 Tahapan-tahapan Reaksi Transesterifikasi.....	11
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Biodiesel.....	21
Gambar 4.1 Pengaruh Rasio Minyak : Metanol terhadap %yield Produk Biodiesel pada berbagai jumlah Katalis NaOH .....	29
Gambar 4.2 Pengaruh Katalis NaOH terhadap %yield Produk Biodiesel pada berbagai Rasio Minyak : Metanol.....	30
Gambar 4.3 Pengaruh Rasio Minyak : Metanol terhadap Densitas Produk Biodiesel pada berbagai Jumlah Katalis NaOH.....	31
Gambar 4.4 Pengaruh Katalis terhadap Densitas Produk Biodiesel .....	32
Gambar 4.5 Perbandingan Rasio Minyak : Metanol (1:6) dengan Jumlah Katalis NaOH terhadap %yield Produk Biodiesel .....	34
Gambar 4.6 Perbandingan Rasio Minyak : Metanol (1:6) dengan Jumlah Katalis NaOH terhadap Densitas Pproduk Biodiesel .....	34
Gambar 4.7 Hasil GC-MS Biodiesel.....	36



**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran I..... 42  
Lampiran II..... 44  
Lampiran III ..... 63

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia memiliki berbagai sumber energi, salah satunya adalah minyak bumi. Minyak bumi adalah bahan bakar fosil yang digunakan sebagai bahan baku bahan bakar minyak, bensin, dan produk kimia lainnya. Bahan bakar minyak (BBM) merupakan permasalahan terbesar yang meningkat tiap tahunnya, pada November 2022, penggunaan bahan bakar minyak (BBM) pertalite telah mencapai 26,90 juta kiloliter. Lalu, untuk solar subsidi hingga 30 November 2022 tercatat sudah mencapai 16,02 juta kiloliter dari kuota tahun ini yang ditetapkan sebesar 17,83 juta kiloliter. Dengan demikian, sisa solar subsidi hingga Desember 2022 diprediksi tinggal 0,32 juta kiloliter (Kementerian ESDM, 2022). Dengan meningkatnya penggunaan energi yang digunakan dan mencegah terjadinya kelangkaan maka Indonesia membutuhkan bahan bakar yang bersumber dari energi terbarukan, salah satunya adalah biodiesel.

Biodiesel merupakan sumber energi alternatif pengganti diesel yang ramah lingkungan. Bahan baku pembuatan biodiesel yaitu kelapa sawit, minyak jelantah, jarak pagar, bunga matahari, dan beberapa jenis tumbuhan lainnya. Biodiesel terdiri dari senyawa asam lemak alkil ester yang berasal dari minyak nabati, lemak hewani dan limbah minyak nabati. Biodiesel memiliki keunggulan dibandingkan dengan bahan bakar diesel dari minyak bumi. Keunggulan biodiesel yaitu bahan bakar biodiesel dapat diperbaharui, ramah lingkungan, aman dalam penyimpanan dan transportasi karena tidak mengandung racun serta dapat memperkuat perekonomian negara dan menciptakan lapangan kerja (Sudrajat, 2008).

Minyak jelantah berpeluang untuk dijadikan sebagai bahan baku pembuatan biodiesel yang ramah lingkungan dan ekonomis karena minyak jelantah mudah didapatkan di lingkungan masyarakat. Minyak jelantah merupakan limbah yang mengandung senyawa-senyawa yang bersifat karsinogenik (zat yang dapat menyebabkan penyakit kanker) yang terjadi selama proses penggorengan. (Julianus, 2006).

Minyak jelantah mempunyai kandungan asam lemak bebas yang tinggi yang terjadi selama proses penggorengan yang biasanya dilakukan pada suhu 160°C-200°C (Kalapathy dkk, 2000). Pemanasan pada minyak jelantah dapat mempercepat proses hidrolisis trigliserida dan meningkatkan kandungan asam lemak bebas didalam minyak sehingga mengganggu proses transesterifikasi karena bereaksi dengan katalis basa sehingga mengalami penyabunan. Salah satu penanganan untuk mengurangi asam lemak bebas pada minyak jelantah yaitu dengan proses adsorpsi menggunakan karbon aktif. Karbon aktif merupakan adsorben yang terbaik dalam sistem adsorpsi. Pada penelitian ini menggunakan karbon aktif yang berasal dari cangkang kelapa sawit. Karbon aktif dari cangkang kelapa sawit memiliki efektifitas penurunan asam lemak bebas sebesar 91,82% (Fadillah, 2017). Karbon aktif juga dapat menyerap zat warna dan kotoran yang terdapat pada minyak jelantah, karbon aktif dapat menyerap zat warna sebesar 95-97% dari total zat warna yang terdapat pada minyak (Ketaren, 2005).

Transesterifikasi adalah tahap konversi dari trigliserida (minyak nabati) menjadi alkyl ester, melalui reaksi dengan alkohol dan menghasilkan biodiesel dan gliserol sebagai produk sampingnya. Katalis yang digunakan biasanya katalis basa yaitu KOH atau NaOH. Reaksi transesterifikasi biasanya lebih cepat membentuk metil ester dari pada reaksi esterifikasi. Namun bahan baku yang akan digunakan/minyak jelantah yang digunakan harus memiliki asam lemak bebas yang kecil (<1%) untuk menghindari terbentuknya sabun dan permasalahan pada pemisahan gliserol nantinya. Pada proses pembuatan biodiesel ini akan mendapatkan kondisi optimum dari biodieselnnya dengan uji analisa dan dapat diketahui kadar metil ester yang didapatkan. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat potensi dari minyak jelantah sebagai bahan baku produksi biodiesel dengan meneliti beberapa variabel yang mempengaruhi hasil dalam pembuatan biodiesel diantaranya pengaruh perbandingan bahan baku dan katalis.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh variasi rasio minyak : metanol (1:3, 1:4, 1:5, 1:6, 1:7) dan variasi jumlah katalis NaOH (0,5%, 1%, 1,5%) pada proses pembuatan biodiesel dari minyak jelantah terhadap %yield dan karakteristik biodiesel yang dihasilkan dengan standar SK Dirjen EBTKE No.189.K/10/DJE/ 2019 ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh variasi rasio minyak : metanol (1:3, 1:4, 1:5, 1:6, 1:7) dan variasi jumlah katalis NaOH (0,5%, 1%, 1,5%) pada proses pembuatan biodiesel dari minyak jelantah terhadap %yield dan karakteristik biodiesel yang dihasilkan dengan standar SK Dirjen EBTKE No.189.K/10/DJE/2019.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memanfaatkan minyak jelantah sebagai bahan baku biodiesel.
2. Untuk meningkatkan nilai tambah pada minyak jelantah.
3. Sebagai referensi dalam penelitian selanjutnya mengenai pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan baku biodiesel.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amirul Mukminin, dkk 2022. *Analisis Kandungan Biodiesel Hasil Reaksi Transesterifikasi Minyak Jelantah Berdasarkan Perbedaan Kosentrasi Katalis NaOH Menggunakan GC-MS*. Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton.
- Antonius Prihanto, T.A. Bambang Irawan. 2017. *Pengaruh Temperatur, Konsentrasi Katalis dan Rasio Molar Metanol-Minyak Terhadap Yield Biodiesel dari Minyak Goreng Bekas Melalui Proses Netralisasi-Transesterifikasi*. Jurnal Teknik Kimia.
- Andri Kapuji, Sjahrul Hadi, Zainul Arifin. 2021. *Proses Pembuatan Biodiesel dari Minyak Jelantah*. Jurnal Chemtech. Teknik Kimia Universitas Serang Raya.
- Dirjen Migas. 2019. *Standar dan Mutu (Spesifikasi) Bahan Bakar Nabati (Biofuel) Jenis Biodiesel Sebagai Bahan Bakar Lain Yang Dipasarkan Di Dalam Negeri*. SK Jenderal Energi Baru dan Terbarukan dan Konservasi Energi. SK No.189K/10/DJE/2019. Diunduh pada : 03 Maret 2023
- Edwin Permana, dkk 2020. *Kualitas Biodiesel Dari Minyak Jelantah Berdasarkan Proses Saponifikasi Dan Tanpa Saponifikasi*. Jurnal Teknologi Terapan. Universitas Jambi
- Endah Kusuma Rastini DKK, 2022. *Pembuatan Biodiesel dari Minyak Kelapa pada Suhu Ruang dengan Variasi Katalis Basa dan Waktu Pengadukan*.
- Hadrah, Monik Kasman, Fitria Mayang Sari. 2018. *Analisa Minyak Jelantah Sebagai Bahan Bakar Biodiesel Dengan Proses Transesterifikasi*. Jurnal Daur Lingkungan. Universitas Batanghari.
- Hesti Heryani. 2018. *Teknologi Produksi Biodiesel*. Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press.
- Joni Prasetyo. 2018. *Studi Pemanfaatan Minyak Jelantah Sebagai Bahan Baku Pembuatan Biodiesel*. Jurnal Ilmiah Kimia UMPAM.
- Kementerian ESDM. 2022. *Konsumsi BBM RI di 2022*. (<https://www.cnbcindonesia.com/news/20221229162729-4-401242/makinkesurupan-konsumsi-bbm-pertalite-tahun-depan-naik>).Online.CNBC Indonesia

- Muchlisin Riadi. 2018. *Sejarah, Standar Mutu, Bahan Baku dan Pembuatan Biodiesel*. <https://www.kajianpustaka.com/2018/01/sejarah-standar-mutu-bahan-baku-pembuatan-biodiesel.html>. Diakses 25 Maret 2023.
- Muhammad Busyairi, dkk 2020. *Potensi Minyak Jelantah Sebagai Biodiesel dan Pengaruh Katalis Serta Waktu Reaksi Terhadap Kualitas Biodiesel Melalui Proses Transesterifikasi*. Jurnal Teknik Lingkungan. Universitas Mulawarman.
- Nurcholis Al Ubaidah, Siti Nuryanti, dan Supriadi. 2018. *Pemanfaatan Cangkang Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis*) Sebagai Pengadsorpsi Minyak Jelantah*. Jurnal Pendidikan Kimia. Universitas Tadulako.
- Nuryakin Mapeabang, 2023. *MSDS Sifat-sifat NaOH*. [https://www.academia.edu/40649403/MSDSNaOH\\_Sifat-sifat\\_Fisik](https://www.academia.edu/40649403/MSDSNaOH_Sifat-sifat_Fisik) diakses 03 April 2023.
- Riandy Putra dkk, 2021. *Analisa Pembuatan Biodiesel Minyak Jelantah dengan Katalis Basa*. Journal Of Vocational Education and Automative Technology. Semarang.