



**POLITEKNIK NEGERI
CILACAP**

TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN BIODIESEL DENGAN METODE ESTERIFIKASI (H_2SO_4)
DAN TRANSESTERIFIKASI (KOH) DARI MINYAK JELANTAH YANG
DIJERAP MENGGUNAKAN KOAGULAN *BOTTOM ASH***

***MANUFACTURING BIODIESEL BY ESTERIFICATION (H_2SO_4) AND
TRANSESTERIFICATION (KOH) METHOD FROM WOSTED WOSTING
OIL USING BOTTOM ASH COAGULANT***

Oleh :

TIARA INDATUL FAIZAH AKBAR

NPM. 20.02.07.057

DOSEN PEMBIMBING :

OTO PRASADI, S.PI., M.SI

NIDN.0001109001

**REKAYASA MESIN DAN INDUSTRI PERTANIAN
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
CILACAP**

2024



**POLITEKNIK NEGERI
CILACAP**

TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN BIODIESEL DENGAN METODE ESTERIFIKASI (H_2SO_4)
DAN TRANSESTERIFIKASI (KOH) DARI MINYAK JELANTAH YANG
DIJERAP MENGGUNAKAN KOAGULAN *BOTTOM ASH***

***MANUFACTURING BIODIESEL BY ESTERIFICATION (H_2SO_4) AND
TRANSESTERIFICATION (KOH) METHOD FROM WOSTED WOSTING
OIL USING BOTTOM ASH COAGULANT***

Oleh :

TIARA INDATUL FAIZAH AKBAR

NPM. 20.02.07.057

DOSEN PEMBIMBING :

OTO PRASADI, S.PI., M.SI

NIDN. 0001109001

**REKAYASA MESIN DAN INDUSTRI PERTANIAN
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
CILACAP**

2024

HALAMAN PENGESAHAN
PEMBUATAN BIODIESEL DENGAN METODE ESTERIFIKASI (H₂SO₄)
DAN TRANSESTERIFIKASI (KOH) DARI MINYAK JELANTAH YANG
DIJERAP MENGGUNAKAN KOAGULAN *BOTTOM ASH*

Telah disusun oleh
Tiara Indatul Faizah Akbar
NPM. 200207057

Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Cilacap

Dosen Pembimbing I



Oto Prasadi, S.Pi., M.Si.

NIP. 199010012024061001

Dosen Penguji I



Rosita Dwityaningsih, S.Si., M.Eng

NIP. 198403102019032010

Dosen Penguji II



Kusdiharta, S.T., M.P

NIDK. 8964850022

Mengetahui

**Koordinator Program Studi Sarjana Terapan
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan**



Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng.

NIP. 198410252019032010

Ketua Jurusan

Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian



Mohammad Nurhilal, S. T., M. Pd., M.T.

NIP. 197610152021211005

LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir dengan Judul
**"PEMBUATAN BIODIESEL DENGAN METODE ESTERIFIKASI (H₂SO₄)
DAN TRANSESTERIFIKASI (KOH) DARI MINYAK JELANTAH YANG
DIJERAP MENGGUNAKAN KOAGULAN *BOTTOM ASH*"**

Yang ditulis oleh Tiara Indatul Faizah Akbar dengan NPM 20.02.07.057 ini telah
diperiksa dan disetujui, serta layak diujikan di seminar akhir Tugas Akhir

Cilacap, 12 Juli 2024

Dosen Pembimbing



Oto Prasadi, S.Pl.,M.Si.

NIP. 199010012024061001

Mengetahui,

**Koordinator Prodi Teknik Pengendalian
Pencemaran Lingkungan**



Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng.

NIP. 198410252019032010

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Cilacap, 16 Juli 2024



Tiara Indatul Faizah Akbar

NPM. 200207057

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN
HAK BEBAS ROYALTI NONEKSKLUSIF**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tiara Indatul Faizah Akbar
NPM : 20.02.07.057
Program Studi : D4 Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Cilacap
Jenis Karya Ilmiah : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non- Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**"PEMBUATAN BIODIESEL DENGAN METODE ESTERIFIKASI (H₂SO₄)
DAN TRANSESTERIFIKASI (KOH) DARI MINYAK JELANTAH YANG
DIJERAP MENGGUNAKAN KOAGULAN *BOTTOM ASH*"**

Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, alih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



1. Oto Prasadi, S.Pi., M.Si
NIP. 199010012024061001

Cilacap, 23 Agustus 2024

Yang Menyatakan,



Tiara Indatul Faizah Akbar
NPM. 20.02.07.057

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN
HAK BEBAS ROYALTI NONEKSKLUSIF**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tiara Indatul Faizah Akbar
NPM : 20.02.07.057
Program Studi : D4 Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Cilacap
Jenis Karya Ilmiah : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non- Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**"PEMBUATAN BIODIESEL DENGAN METODE ESTERIFIKASI (H₂SO₄)
DAN TRANSESTERIFIKASI (KOH) DARI MINYAK JELANTAH YANG
DIJERAP MENGGUNAKAN KOAGULAN *BOTTOM ASH*"**

Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, alih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



1. Oto Prasadi, S.Pi., M.Si
NIP. 199010012024061001

Cilacap, 23 Agustus 2024

Yang Menyatakan,



Tiara Indatul Faizah Akbar
NPM. 20.02.07.057

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN HAK BEBAS ROYALTI NONEKSKLUSIF....	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
UCAPAN TERIMA KASIH	xv
MOTTO	xviii
ABSTRAK	xix
ABSTRACT	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian terdahulu	6
2.2 Teori-teori yang relevan.....	16
2.2.1 Minyak Jelantah	16
2.2.2 Biodiesel	17
2.2.3 Katalisator	18
2.2.4 Esterifikasi.....	18

2.2.6 FTIR (Fourier transform infrared spectroscopy).....	20
2.3 Hipotesis.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.2 Alat dan Bahan	23
3.3 Prosedur Penelitian.....	25
3.3.1 Persiapan Alat dan Bahan.....	26
3.3.2 Penjerapan Minyak Jelantah dengan Koagulan <i>Bottom Ash</i>	26
3.3.3 Analisis Minyak Jelantah	26
3.3.4 Pembuatan Biodiesel dari Minyak Jelantah	27
3.3.5 Analisis Biodiesel.....	29
3.4 Metode Analisis Data.....	30
3.4.1 Analisa kadar air.....	30
3.4.2 Analisa Densitas	31
3.4.3 Analisa angka asam.....	31
3.4.4 Analisa Angka Asam	32
3.4.5 Analisa Viskositas	32
3.4.6 Analisa Korosi Plat Tembaga.....	33
3.4.7 Analisis Gugus Fungsi (FTIR).....	33
3.4.8 Analisis <i>Yield</i>	34
3.5 Data yang Dibutuhkan	34
3.6 Variabel.....	34
3.6.1 Variable Bebas.....	35
3.6.2 Variable Tetap.....	35
3.6.3 Variable Terikat	36
3.7 Jadwal Kegiatan	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Analisis Karakteristik	41
4.1.1 Kadar Air	42
4.1.2 Analisis Angka Asam	43
4.1.3 Analisis Densitas	44

4.1.4 Analisis Viskositas	45
4.2.1 Analisis <i>Yield</i>	46
4.2.2 Analisis Densitas	48
4.2.3 Analisis kadar air.....	49
4.2.3 Analisis angka asam	50
4.2.4 Analisis Viskositas	52
4.2.5 Analisis Gugus Fungsi	53
4.2.6 Analisis Laju Korosi.....	59
BAB V PENUTUP	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Reaksi Esterifikasi pada Proses Pembuatan Biodiesel	18
Gambar 2. 2 Reaksi Transesterifikasi pada Proses Pembuatan Biodiesel.....	19
Gambar 3. 1 Flowchat Pembuatan Biodiesel.....	25
Gambar 3. 2 Pembuatan Biodiesel dari minyak jelantah.....	27
Gambar 4. 1 (a) Hasil Esterifikasi Pembuatan Biodiesel dan (b) Hasil Transesterifikasi Pembuatan Biodiesel	40
Gambar 4. 2 Hasil Pencucian Biodiesel	41
Gambar 4. 3 Kadar Air Minyak Jelantah	42
Gambar 4. 4 Angka Asam Minyak Jelantah	43
Gambar 4. 5 Densitas Minyak Jelantah	44
Gambar 4. 6 Viskositas Minyak Jelantah	45
Gambar 4. 7 Yield Biodiesel.....	47
Gambar 4. 8 Densitas Biodiesel	48
Gambar 4. 9 Kadar Air Biodiesel	49
Gambar 4. 10 Angka Asam Biodiesel.....	51
Gambar 4. 11 Viskositas Biodiesel	52
Gambar 4. 12 Analisis Gugus Fungsi Sampel TE1T1	54
Gambar 4. 13 Analisis Gugus Fungsi Biodiesel Sampel PAE1T0,5	56
Gambar 4. 14 Analisis Gugus Fungsi pada Biodiesel Sampel PBE1T1.....	58
Gambar 4. 15 Penurunan Lempeng Tembaga.....	60
Gambar 4. 16 Laju Korosi Biodiesel	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 2. 2 Baku mutu kualitas Biodiesel	17
Tabel 2. 3 Spektrum Gugus Fungsi Biodiesel	21
Tabel 3. 1 Alat yang Digunakan dalam Pembuatan Biodiesel dari Minyak Jelantah yang Dijerap Menggunakan Koagulan <i>bottom ash</i>	24
Tabel 3. 2 Bahan yang Digunakan didalam Pembuatan Biodiesel dari Minyak Jelantah yang Dijerap Menggunakan Koagulan <i>bottom ash</i>	24
Tabel 3. 3 Variasi Proses Pembuatan Biodiesel dari Minyak Jelantah Menggunakan Metode Esterifikasi (H_2SO_4) -Transferifikasi (KOH)	29
Tabel 4. 1 Hasil Analisis Minyak Jelantah	42
Tabel 4. 2 Intrepretasi Spektrum FTIR Biodiesel dari Minyak Jelantah	55
Tabel 4. 3 Intrepretasi Spektrum FTIR Biodiesel dari Minyak Jelantah	57
Tabel 4. 4 Intepretasi spektrum FTIR biodiesel dari minyak jelantah.....	59

DAFTAR SIMBOL

%w/w	= jumlah massa zat yang terlarut dalam larutan
%v/v	= jumlah volume zat yang terlarut dalam larutan
%FFA	= jumlah kandungan asam lemak bebas
ρ	= Massa jenis
μ	= viskositas

DAFTAR ISTILAH

Angka Asam	= Banyaknya NaOH dalam miligram yang dibutuhkan untuk menetralkan asam-asam bebas dalam 1 gram percontohh
Biodiesel	= Bahan bakar diesel yang berasal dari minyak nabati maupun lemak hewani
Densitas	= massa jenis atau pengukuran massa tiap satuan volume
Koagulan	= bahan kimia untuk membantu proses pengendapan partikel
Esterifikasi	= Reaksi pembentukan ester dari alkohol dan asam karboksilat
Katalis	= Zat yang mepercepat atau memperlambat proses reaksi
Korosi	= Proses kimia atau elektrokimia yang merusak logam melalui reaksi dengan lingkungannya
Transesterifikasi	= Proses pembentukan ester dari reaksi alkohol dengan asam lemak bebas dengan bantuan katalis basa
Gugus fungsi	= Atom atau kelompok atom dalam molekul dengan sifat kimia yang sama setiap kali muncul pada senyawa
Minyak jelantah	= Limbah cair proses penggorengan
<i>Yield</i>	= jumlah metil ester yang dihasilkan pada proses reaksi
Viskositas	= kekentalan zat

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Allah Subhanallahu Wata'ala atas segala nikmat, kekuatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah Shallallahu 'alaihi Wa Sallam, keluarga, sahabat, dan para pengikut setianya. Aamiin. Atas kehendak Allah sajalah, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul:

**“PEMBUATAN BIODIESEL DENGAN METODE ESTERIFIKASI (H₂SO₄)
DAN TRANSESTERIFIKASI (KOH) DARI MINYAK JELANTAH YANG
DIJERAP MENGGUNAKAN KOAGULAN *BOTTOM ASH*”**

Pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan masa studi dan memperoleh gelar Sarjana Terapan (S.Tr) di Politeknik Negeri Cilacap.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan hambatan yang dijumpai selama pengerjaannya. Sehingga saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan yang lebih baik.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Cilacap, 16 Juli 2024



Tiara Indatul Faizah Akbar

NPM. 20.02.07.057


UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah segala puji dan syukur selalu terpanjatkan kehadirat Allah Subhanallahu Wata'ala atas rahmat dan karunia-Nya, penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini. Penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak. Tanpa mengurangi rasa hormat, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada

1. Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan nikmat dan kekuatan sehingga penulis ini dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Almarhum Bapak Danang Siswanto selaku orang tua tercinta yang menjadi motivasi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini
3. Ibu Suparti selaku orangtua tercinta yang telah memberikan dukungan berupa do'a, motivasi dan materi dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Riyadi Purwanto, S.T., M.Eng selaku Direktur Politeknik Negeri Cilacap.
5. Bapak Bayu Aji Girawan, S.T., M.T selaku Wakil Direktur 1 Politeknik Negeri Cilacap.
6. Bapak Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T selaku Ketua Jurusan Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian
7. Ibu Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan.
8. Bapak Oto Prasadi, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberikan motivasi, arahan, dukungan dan meluangkan waktunya untuk kelancaran tugas akhir ini.
9. Bapak Dodi Satriawan, S.T., M.Eng selaku dosen wali yang telah membimbing penulis mulai dari semester 1 sampai penulis dapat menyelesaikan program studi.
10. Ibu Rosita Dwityaningsih, S.Si., M.Eng dan Bapak Kusdiharta, S.T., M.P selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan, saran, nasihat dan motivasinya untuk kelancaran penyelesaian tugas akhir ini.

11. Seluruh teknisi, karyawan dan karyawan Politeknik Negeri Cilacap untuk semua dukungan yang telah diberikan selama menyelesaikan program studi di Politeknik Negeri Cilacap.
12. Kakak (Septy Candra Ditya) dan Ipar (Dede Rosadi) serta keponakan (Khen Ghazi Arsenio Rosadi) yang telah memberikan berbagai dukungan, doa, semangat dan bantuannya baik moril maupun materiil dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
13. Pakde (H. Sardjono) dan Bude (Hj. Rochyatun) serta kakak (Fabilla Prihastomo) yang telah memberikan dukungan berupa doa, semangat dan bantuan materiil yang tidak terhingga dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
14. Bagus Tri Kurnianto sebagai penyemangat dan senantiasa menemani suka duka serta meluangkan waktunya untuk mendengarkan keluh kesah penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
15. Mega Rahmawati selaku teman, sahabat sekaligus kakak yang selalu mendukung dan memberikan semangat kepada penulis serta senantiasa mendengar keluh kesah penulis selama menyelesaikan tugas akhir ini.
16. Deviana Anindita selaku teman, sahabat dan saudara yang selalu menemani penulis serta memberikan semangat serta dukungan baik moril maupun materiil selama penulis menyelesaikan tugas akhir.
17. Seluruh keluarga besar dan orang-orang terkasih yang selalu mendukung setiap langkah, menemani setiap proses dan mendoakan.

Cilacap, 16 Juli 2024



Tiara Indatul Faizah Akbar

NPM. 20.02.07.057

MOTTO

Tetap berjuang meraih gelar walaupun harus melewati hutan sekalipun.

-Tiara Indatul F A-

ABSTRAK

Minyak jelantah merupakan minyak goreng yang digunakan secara berulang dan berbahaya bagi kesehatan jika dikonsumsi secara terus menerus sehingga dapat menyebabkan penyakit. Minyak jelantah dapat digunakan sebagai salah satu bahan baku pembuatan biodiesel dan dapat dijadikan sebagai upaya penanggulangan pencemaran minyak jelantah. Tujuan penelitian ini yaitu mendapatkan karakteristik minyak jelantah yang telah dilakukan koagulasi *bottom ash* asam dan basa dengan metode esterifikasi H_2SO_4 dan transesterifikasi (KOH) dari minyak jelantah terhadap desintas, viskositas, angka asam, kadar air, gugus fungsi dan korosi plat tembaga. Metode yang digunakan dalam penelitian pembuatan biodiesel yaitu metode esterifikasi (H_2SO_4) dan transesterifikasi (KOH) dari minyak jelantah yang dijerap menggunakan koagulan *bottom ash*. Proses setelah minyak jelantah dijerap dengan koagulan adalah esterifikasi untuk menurunkan kadar FFA dengan mereaksikan etanol serta menghasilkan etil ester dan air setelah didiamkan akan membentuk dua lapisan berupa etil ester dan lapisan bawah berupa air dan sisa-sisa bahan kimia yang digunakan. Proses transesterifikasi menghasilkan produk berupa etil ester dan gliserol serta sisa-sisa bahan kimia yang terbentuk. Kesimpulan pada penelitian ini adalah karakteristik biodiesel esterifikasi dan transesterifikasi dari minyak jelantah tanpa penjerapan koagulan *bottom ash* yang optimal menghasilkan gugus fungsi O – H, C = O, C = C, dan C – N dengan korosi lempeng tembaga terdapat lapisan dengan sedikit noda. Dengan penjerapan menggunakan koagulan *bottom ash (asam)* yang optimal menghasilkan gugus fungsi O – H, C = O, C = C, dan C – N dengan korosi lempeng tembaga terdapat lapisan dengan sedikit noda. Dengan penjerapan menggunakan koagulan *bottom ash (basa)* yang optimal menghasilkan gugus fungsi O – H, C = O, C = C, dan C – N dengan korosi lempeng tembaga terdapat lapisan dengan sedikit noda.

Kata Kunci: Biodiesel; Esterifikasi; Minyak Jelantah; Transesterifikasi.

ABSTRACT

Used cooking oil is cooking oil that is used repeatedly and is quite dangerous for health if consumed continuously so it can cause disease. Used cooking oil can be used as a raw material for making biodiesel and can be used as an effort to overcome used cooking oil pollution. The aim of this research is to obtain the characteristics of used cooking oil which has been coagulated with acid and base ash using the H esterification method. H_2SO_4 and transesterification (KOH) of used cooking oil on desiccation, viscosity, acid number, water content, functional groups and copper plate corrosion. The method used in research on making biodiesel is the esterification method (H_2SO_4) and transesterification (KOH) of used cooking oil that is absorbed using coagulants bottom ash. The process after used cooking oil is absorbed with a coagulant is esterification to reduce FFA levels by reacting with ethanol and producing ethyl ester and water, which after being allowed to stand will form two layers in the form of ethyl ester and a bottom layer in the form of water and the remaining chemicals used. The transesterification process produces products in the form of ethyl ester and glycerol as well as chemical residues that are formed. The conclusion of this research is the characteristics of esterified and transesterified biodiesel from used cooking oil without coagulant clarification. bottom ash optimally produces functional groups O – H, C = O, C = C, and C – N with corrosion of copper plate there is a layer with a few stains, with adsorption using a coagulant bottom ash (acid) which optimally produces functional groups O – H, C = O, C = C, and C – N with corrosion of copper plate there is a layer with a few stains, and used cooking oil with purification using a coagulant bottom ash Optimal (base) produces functional groups O – H, C = O, C = C, and C – N with copper plate corrosion there is a layer with a few stains).

Keywords: Biodiesel; Esterification; Transesterification, Used Cooking Oil.