

**PENGARUH KATALIS (NaOH) DALAM PROSES  
PENGOLAHAN MINYAK GORENG BEKAS (JELANTAH)  
MENJADI BIODIESEL**



**LAPORAN AKHIR**

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun oleh :  
Ahmad Syafril Kurniadi  
NIM 0618200074**

**POLITEKNIK NEGERI SRWIJAYA  
PALEMBANG  
2021**

**PENGARUH KATALIS (NaOH) DALAM PROSES PENGOLAHAN  
MINYAK BEKAS (JELANTAH) MENJADI BIODIESEL**



**LAPORAN AKHIR**

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Dwi Arnoldi, S.T., M.T.**  
**NIP. 196312241989031002**

**H. Azharuddin, S.T., M.T.**  
**NIP. 196304141993031001**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi., M.T.**  
**NIP. 196309121989031005**

## **PRAKATA**

*Alhamdulillah* rabbil'alamin, Puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat, rahmat dan karunia-Nya laporan akhir yang berjudul "Rancang bangun mesin pirolisis limbah minyak bekas (jelantah) menjadi BBM" dapat diselesaikan. Laporan akhir ini ditujukan untuk memenuhi persyaratan salah satu mata kuliah wajib dan sebagai prasyarat kelulusan pada jenjang Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya.

Sholawat serta salam tidak lupa selalu dihaturkan untuk junjungan nabi agung kita, yaitu Nabi Muhammad SAW yang telah menyampaikan petunjuk yang paling benar yakni Syariah agama Islam yang sempurna dan merupakan satu-satunya karunia paling besar bagi seluruh alam semesta

Atas perhatian dan kerja sama yang diberikan disampaikan banyak terima kasih. Sangat disadari bahwa laporan ini tidak sempurna dan masih banyak kekurangan maka dari itu sangat diterima saran dan kritikan yang sifatnya membangun. Ucapan terima kasih disampaikan kepada PT. Pertamina *Refinery Unit* III yang telah membantu Menganalisa Produk yang kami hasilkan guna kelancaran Laporan akhir ini.

Palembang, Juli 2021

Hormat kami,

Penyusun

## MOTTO

"Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi orang lain."  
(HR. Ahmad, Thabrani, dan Daruqutni)

"Dari Anas bin Malik RA, ia berkata Rasulullah SAW bersabda, "Barangsiapa menjadikan akhirat tujuannya (niatnya), niscaya Allah akan menjadikan kekayaannya di dalam hatinya. Dia akan mengumpulkan segala urusannya yang tercerai berai, dan dunia datang padanya dalam keadaan hina. Dan barang siapa menjadikan dunia tujuannya (niatnya), niscaya Allah akan menjadikan kefakiran berada di depan matanya. Dia akan menceraikan segala urusannya yang menyatu, dan tidak datang kepadanya dari dunia kecuali sekadar yang telah ditakdirkan baginya." (HR. Tirmidzi)

“Sebenarnya, setiap orang itu memiliki potensi dan impiannya masing-masing. Hanya saja yang menjadi kendala adalah impian-impianya itu tidak pernah dicoba untuk direalisasikan.” ( Bob Sadino)

“Saya tidak mau pengalaman dan pengetahuan yang saya miliki terkubur bersama tubuh saya ketika mati kelak (Bob Sadino)”

## ABSTRAK

Nama : Ahmad Syafril Kurniadi  
Konsentrasi Studi : Alat Berat  
Program Studi : DIII Teknik Mesin  
Judul L.A : Pengaruh Katalis (Naoh) Dalam Proses Pengolahan Minyak Bekas (Jelantah) Menjadi Biodiesel

---

**(2021: xii + 27 Hal + 7 Gambar + 4 Tabel + Lampiran)**

---

Penggunaan minyak bekas (jelantah) digunakan setiap hari untuk menggoreng bahan makanan, maka limbah yang dihasilkan juga akan semakin meningkat. Meski minyak bekas (jelantah) masih bisa dimanfaatkan, bila tidak dikelola dengan baik, ia bisa membahayakan lingkungan. Di lain pihak ketergantungan terhadap minyak bumi pada waktu yang sama akan terus meningkat akibat pertumbuhan penduduk dan kegiatan industri dan pembangunan. Akibat dari hal ini adalah harga energi yang semakin tinggi dan pasokan minyak yang menurun. Proses dalam penelitian ini adalah mengolah limbah minyak bekas (jelantah) tersebut dengan metode perlakuan panas dan membandingkan hasil serta proses pengolahan limbah minyak bekas (jelantah) dengan menggunakan katalis dan tanpa menggunakan katalis. Kemudian diuji sampel hasilnya dan dibandingkan dengan standar bahan bakar yang sudah ada. Katalis terbukti mempengaruhi proses serta hasil yang dihasilkan pada proses pengolahan minyak bekas (jelantah). Dapat dilihat pada pembahasan proses dengan menggunakan katalis lebih cepat menghasilkan produk minyak ketimbang dari proses tanpa menggunakan katalis, dan juga produk yang dihasilkan pada proses menggunakan katalis lebih banyak dan lebih bagus kualitasnya daripada produk yang dihasilkan tanpa menggunakan katalis. Disitu membuktikan bahwa fungsi katalis bekerja dengan baik yaitu sebagai pemercepat laju reaksi dan meningkatkan hasil reaksi yang dikehendaki.

Kata kunci: Minyak Bekas (Jelantah), Katalis (NaOH), Pirolisis, Sifat Fisik Bahan Bakar.

## ABSTRACT

Name : Ahmad Syafril Kurniadi  
Study Concentration : Heavy Equipment  
Study Program : DIII Mechanical Engineering  
Title L.A : Effect of Catalyst (Naoh) in the Process of Processing  
Used Oil (Cooking) into Biodiesel

**(2021: xii + 27 Pages + 7 Figures + 4 Tables + Appendix)**

---

The use of used oil (cooking) is used every day for frying food ingredients, so the waste generated will also increase. Although used (cooking) oil can still be used, if not managed properly, it can harm the environment. On the other hand, dependence on petroleum at the same time will continue to increase due to population growth and industrial and development activities. The result of this is higher energy prices and a declining supply of oil. The process in this research is to treat the waste used oil (cooking) with the heat treatment method and compare the results and the process of treating the waste oil (cooking) using a catalyst and without using a catalyst. Then the sample results are tested and compared with existing fuel standards. Catalysts are proven to affect the process as well as the results produced in the used oil processing process (cooking). It can be seen in the discussion of the process using a catalyst that produces oil products faster than the process without using a catalyst, and also the products produced in the process using a catalyst are more numerous and of better quality than the products produced without the use of a catalyst. There it proves that the function of the catalyst works well, namely as an accelerator of the reaction rate and increasing the desired reaction product.

Key words: Used Oil (Cooking), Catalyst (NaOH), Pyrolysis, Physical Properties of Fuel.

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul .....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Prakata .....	iii
Motto.....	iv
Abstrak .....	v
Daftar Isi .....	vii
Daftar Gambar .....	x
Daftar Tabel .....	xi
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Kajian Pustaka .....	4
2.2 Karakteristik Minyak Goreng dan Minyak jelantah .....	5
2.3 Prinsip Kerja Alat .....	7

2.4 Metode Pirolisis .....	7
2.4.1 Faktor yang mempengaruhi pirolisis .....	8
2.4.2 Unjuk Kerja Pirolisis .....	9
2.5 <i>Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GCMS)</i> .....	<b>9</b>
2.6 Sifat fisik dan syarat Biodiesel .....	10
2.7 Katalis .....	12

### **BAB III MEETODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Diagram Alir .....	13
3.2 Rancang Bangun Alat .....	14
3.3 Alat dan Bahan yang Digunakan .....	15
3.3.1 Alat yang Digunakan .....	15
3.3.2 Bahan yang Digunakan .....	16
3.4 Langkah Penelitian .....	17
3.4.1 Variabel Percobaan .....	17
3.4.2 Prosedur Analisa .....	17
3.4.3 Metode Pengambilan Data .....	18
3.4.4 Langkah-langkah pengambilan data .....	18
3.4.5 Pengolahan Data .....	19
3.4.6 Analisis Data .....	19

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**



4.1 Sumber Energi .....	20
4.2 Alat Pengolahan Limbah Minyak bekas (jelantah) .....	20
4.3 Hasil Pengambilan Data .....	21
4.4 Pengujian Sifat Fisik .....	24
<b>BAB V KESIMPULAN</b>	
51 Kesimpulan .....	25
5.2 Saran .....	25
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>27</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>28</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Alat Uji GC-MS.....	10
Gambar 3.1 Diagram Alir .....	13
Gambar 3.2 Desain dan Komponen Pada Alat .....	14
Gambar 3.3 Sketsa Alat .....	15
Gambar 4.1 Alat Pengolahan Limbah Minyak bekas (jelantah) .....	20
Gambar 4.2 Grafik Proses Pengolahan Minyak bekas (jelantah) .....	22
Gambar 4.3 Hasil Percobaan Pertama Dengan Metode Pyrolysis.....	23

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Sumber-Sumber Kajian Pustaka .....	4
Tabel 4.1 Tabel Proses dengan Menggunakan Katalis .....	21
Tabel 4.2 Tabel Proses tanpa Menggunakan Katalis .....	22
Tabel 4.3 Karakteristik Biodiesel.....	25

