

ABSTRAK

MHD ANGGI PRANOTO Uji Eksprimental Pirolisis Limbah Plastik Kombinasi Minyak Mentah Sawit Dengan Variasi temperatur. Dibimbing oleh Bapak HERI SURIPTO, MT dan Bapak Dr. Ir. PURWO SUBAKTI, MT.IPM.

Penanganan sampah plastik yang saat ini banyak diteliti dan dikembangkan adalah mengubah sampah plastik menjadi bahan bakara alternatif, minyak yang dihasilkan melalui proses pembakaran dari reaktor menghasilkan minyak di tabung kondensor. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk Mengetahui karakteristik hasil pirolisis dari limbah plastik pp dan minyak mentah sawit dengan variasi lama temperatur, Mengetahui kapasitas BBA yang dihasilkan dari proses pirolisis per gram limbah plastik pp dan minyak mentah sawit dengan variasi lama temperatur. jenis pengujian spesifikasi bahan bakar minyak hanya terbatas pada Viskositas, Densitas. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode eksprimental dan pirolisis dimana material yang akan diuji dilakukan pembuatan bahan uji terlebih dahulu dengan variasi jumlah perbandingannya. Pada penelitian ini Lama pembakaran limbah plastik kombinasi minyak mentah sawit dalam temperatur suhu api 100°C , 200°C , dan 300°C . Hasil dari penelitian plastik pp dengan kombinasi minyak mentah sawit menghasilkan nilai Viskositas 0,7374 cP, Densitas 0,545 gr/cc. Kesimpulan diperoleh bahwa nilai Density tidak memenuhi standar BP MIGAS, nilai Viskositas yang diperoleh dari pengujian sebesar 0,7374 cP dan nilai tersebut sudah memenuhi standar BP MIGAS

Kata Kunci: Pirolisis, Plastik PP, Minyak Mentah Sawit.

ABSTRACT

MHD ANGGI PRANOTO Experimental Test of Pyrolysis of Plastic Waste Combination of Crude Palm Oil with Long Variation of Temperature. Supervised by Mr. HERI SURIPTO, MT and Mr. Dr. Ir. PURWO SUBAKTI, MT, IPM.

The handling of plastic waste that is currently being researched and developed is turning plastic waste into alternative fuels, oil produced through the combustion process from the reactor to produce oil in the condenser tube. The purpose of this study was to determine the characteristics of the pyrolysis results from pp plastic waste and palm crude oil with variations in temperature duration, to determine the capacity of BBA produced from the pyrolysis process per gram of pp plastic waste and palm crude oil with variations in temperature duration. type of fuel oil specification testing is limited to Viscosity, Density. The method used in this study is the experimental method and pyrolysis where the material to be tested is made by making the test material first with variations in the number of comparisons. In this study, the burning time of plastic waste combined with crude palm oil at fire temperatures of 100⁰C, 200⁰C and 300⁰C. The results of research on pp plastic with a combination of crude palm oil produced a Viscosity value of 0.7374 cP, Density of 0.545 gr/cc. The conclusion is that the Density value does not meet BP MIGAS standards, the Viscosity value obtained from the test is 0.7374 cP and this value meets BP MIGAS standards.

Keywords : Pyrolysis, Plastic PP, Crude Palm Oil.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak Bulan Januari 2023 sampai Bulan Juli 2023 ini ialah dengan judul **“Uji Eksprimental Pirolisis Limbah Plastik Kombinasi Minyak Mentah Sawit Dengan Variasi Temperatur”**.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak yang telah membantu penulisan, antara lain:

- a. Kedua orang tua, serta seluruh keluarga yang telah mendukung saya baik secara moral maupun materi
- b. Bapak Dr. Hardianto, S.Pd., M.Pd, CPCT selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
- c. Bapak Dr. Ir. Purwo Subekti, ST., MT., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik.
- d. Bapak Yose Rizal, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin.
- e. Bapak Heri Suripto. ST., MT, selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. Purwo Subekti, ST., MT., IPM selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan pikiran dan waktu dalam bimbingan skripsi ini.
- f. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.
- g. Bapak Firmansyah, ST, selaku Teknisi Labor Teknik Mesin Universitas Pasir pengaraian
- h. Seluruh Mahasiswa Prodi Teknik Mesin yang telah membantu Penulis dengan Penyelesaian Skripsi ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Pasir Pengaraian, 26 Juli 2023

MHD ANGGI PRANOTO
NIM : 1914014

DAFTAR ISI

COVER	i
TANDA PERBAIKAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR NOTASI	xii
RIWAYAT HIDUP	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Luaran Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Teori Limbah Plastik	5
2.1.1 Dampak limbah plastik bagi lingkungan dan alam.....	5
2.2 Klasifikasi Berondolan Sawit	6
2.2.1 Metode Sawit	7
2.3 Metode Destilator Pirolisis	8
2.3.1 LPG (Liquefied Petroleum Gas)	9
2.3.2 Plastik PP (<i>Polypropylene</i>)	9
2.3.3 Jenis-Jenis Plastik	9
2.3.4 Metode Plastik	10
2.4 Karakteristik Bahan Bakar	10
2.4.1. Viskositas.....	11
2.4.2 Densitas.....	11
2.4.3 Flash Point	11
2.4.4 Spesifik Gravity.....	12
2.4.5 API (American Petroleum Institute) Gravity	12
BAB III METODELOGI	13
3.1 Metode Penelitian	13
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.3 Alat dan Bahan	14

3.4 Tahapan-tahapan Pengujian	15
3.4.1 Tahap Persiapan.....	15
3.4.2 Tahapan Proses	15
3.4.3 Tahapan Pengambilan Sampel.....	15
3.4.4 Tahapan Proses untuk menghasilkan karakteristik Data Uji	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Hasil Pengujian.....	17
4.2 Pembahasan	17
4.2.1 Pembakaran pada Temperatur 100 ⁰ C	17
4.2.2 Pembakaran pada Temperatur 200 ⁰ C	18
4.2.3 Pembakaran pada Temperatur 300 ⁰ C	19
4.2.4 Hasil Minyak Akhir Temperatur 100 ⁰ C, 200 ⁰ C, dan 300 ⁰ C.....	19
4.2.5 Viskositas.....	20
4.2.6 Density	21
4.3 Hasil pengujian viskositas dan Densitas	22
4.4 Analisis Data	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	23
5.1 Kesimpulan.....	23
5.2 Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis Plastik, Kode, dan Penggunaanya	10
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Pada Minyak Pirolisis	17
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Viskositas dan Densitas	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Berondolan Sawit	6
Gambar 2.2 Minyak Mentah Sawit	7
Gambar 2.3 Nomor Kode Plastik	9
Gambar 3.1 Diagram Alir	13
Gambar 4.1 Grafik Hasil Pembakaran Ke – 1 (Satu)	18
Gambar 4.2 Grafik Hasil Pembakaran Ke – 2 (Dua).....	18
Gambar 4.3 Grafik Hasil Pembakaran Ke – 3 (Tiga).....	19
Gambar 4.4 Grafik Hasil Pembakaran Keseluruhan.	20
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan	20
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan	21

DAFTAR NOTASI

Symbol	Ket	Satuan
T_{in}	Temperatur awal	$^{\circ}\text{C}$
T_{out}	Temperatur penguapan	$^{\circ}\text{C}$
P	Massa jenis	Kg/m^3
M	Masa material	Kg
Q	Kalor	Joule
C	Panas Spesifik	$\text{kJ/kg}^{\circ}\text{K}$
ΔT	Perubahan suhu	$^{\circ}\text{C}$
P	Tekanan	kg/cm^2
V_p	Volume plastic	m^3
T	Tebal plat	Mm

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di kota Deli Serdang pada tanggal 28 Mei 2000 sebagai anak ke- 1 (satu) dari pasangan Bapak WAGINO B dan Ibu MUSIRAH. Pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) ditempuh di sekolah SMK NEGERI 1 LUBUK PAKAM SMK MODEL - INVEST, Kab. Deli Serdang dan lulus pada tahun 2018, penulis diterima di tahun 2019 di prodi teknik mesin sebagai mahasiswa Program Sarjana (S-1) di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN.