

**PENGARUH KOMPOSISI DAN WAKTU CAMPURAN MINYAK
JARAK DAN MINYAK KELAPA DENGAN TEMPERATUR
PEMANASAN 120°C**

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat

Strata-1 Pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

RISKI AGUS PURNIAWAN

20130130115

PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2017

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini dengan judul “Pengaruh Komposisi Dan Waktu Campuran Minyak Jarak Dan Minyak Kelapa Dengan Temperatur Pemanasan 120°C” adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Desember 2017

Riski Agus Purniawan

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Perjuangan dengan pekerjaan sendiri lebih baik daripada hanya
mengharapkan uluran tangan orang lain

“Lakukan dengan penuh semangat untuk hasil maksimal”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk

Orang tua Ayah dan Ibu yang selalu memberi semangat dan do'a

Saudara dan keluarga yang selalu memberi dukungannya

Dosen-dosen yang membimbing tugas akhir dan selama perkuliahan

Teman-teman seperjuangan yang memberi masukan dan memberi bantuan

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrahim

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, penulis bersyukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh Komposisi Dan Waktu Campuran Minyak Jarak Dan Minyak Kelapa Dengan Temperatur Pemanasan 120°C”. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk tercapainya Strata-1 pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penelitian tugas akhir ini dilakukan mengingat dengan perkembangan teknologi yang meningkat terutama di sektor transportasi dan industri yang masih menggunakan bahan bakar minyak bumi yang ketersediaannya semakin berkurang dan tidak dapat diperbaharui. Sehingga perlu digali lagi energi yang potensial untuk menggantikan energi dari minyak bumi yang dapat diperbaharui. Sehingga penulis mencari alternatif bahan bakar yang dapat diperbaharui yaitu dengan minyak nabati yang berasal dari pertanian untuk diketahui karakteristiknya terlebih dahulu.

Penulis menyadari adanya keterbatasan dalam pembuatan maupun penulisan tugas akhir ini. Atas dari itu penulis berupaya membuka diri untuk menerima kritik maupun saran yang bersifat membangun demi tercapainya hasil yang lebih baik. Semoga sedikit usaha ini bermanfaat bagi para pembaca dan bagi penulis khususnya, semoga menjadi amal jariyah. *Aamiin*

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta , Desember 2017

Penulis

Riski Agus Purniawan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
INTISARI	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	8
2.2.1 Pemilihan Tanaman BBN Potensial	9
2.2.2 Minyak Nabati	11
2.2.3 Minyak Jarak	11
2.2.4 Minyak Kelapa	13
2.2.5 Bahan Bakar Cair	15
2.2.6 Bahan Bakar Diesel	15
2.2.7 Syarat Mutu Bahan Bakar	16
2.2.8 Sifat Minyak Nabati	18
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Alat dan Bahan	25
3.1.1 Bahan yang digunakan	25
3.1.2 Alat Penelitian	26
3.2 Diagram Alir penelitian	33
3.3 Tahapan Peneltian	35
3.3.1 Pengujian Analisis Asam Lemak Minyak	35
3.3.2 Pembuatan Sampel Campuran	36
3.3.3 Pengujian Densitas	37
3.3.4 Pengujian Viskositas	39

3.3.5	Pengujian <i>Flash Point</i>	40
3.3.6	Pengujian Nilai Kalor	41
BAB IV	PEMBAHASAN	42
4.1	Data Bahan Baku Minyak	42
4.2	Densitas	43
4.3	Viskositas	46
4.4	Nilai Kalor	49
4.5	<i>Flash Point</i>	51
BAB V	PENUTUP	54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	54
UCAPAN	TERIMAKASIH	55
DAFTAR	PUSTAKA	56
LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahap Oksidasi Lemak	20
Gambar 3.1 Minyak Jarak	25
Gambar 3.2 Minyak Kelapa	25
Gambar 3.3 Alat Pemanas	26
Gambar 3.4 Timbangan Digital	26
Gambar 3.5 Viskometer	27
Gambar 3.6 <i>Boom Calorimeter</i>	27
Gambar 3.7 Alat Uji <i>Flash Point</i>	28
Gambar 3.8 <i>Magnetic Stirrer</i>	28
Gambar 3.9 Gelas Ukur Kapasitas (1000 ml)	29
Gambar 3.10 Gelas Ukur Kapasitas (50 ml)	29
Gambar 3.11 Pipet (5 ml)	30
Gambar 3.12 <i>Syringe</i> (10 ml)	30
Gambar 3.13 Wadah Ukuran (1000 ml)	31
Gambar 3.14 Wadah Ukuran (50 ml)	31
Gambar 3.15 <i>Stopwatch</i>	32
Gambar 3.16 <i>Thermometer</i>	32
Gambar 3.17 Diagram alir penelitian variasi komposisi campuran	33
Gambar 3.18 Diagram alir penelitian variasi waktu pemanasan.....	34
Gambar 3.19 Gambaran Proses Pencampuran dan Pemanasan	36
Gambar 3.20 Gambaran Pengujian Densitas	38
Gambar 3.21 Gambaran Pengujian Viskositas	39
Gambar 3.22 Gambaran Pengujian <i>Flash Point</i>	40
Gambar 3.23 Gambaran Pengujian Nilai Kalor	41
Gambar 4.1 Grafik Pengujian Densitas Variasi Komposisi Campuran	44
Gambar 4.2 Grafik Pengujian Densitas Variasi Waktu Pemanasan	45
Gambar 4.3 Grafik Pengujian Viskositas Variasi Komposisi Campuran	47
Gambar 4.4 Grafik Pengujian Viskositas Variasi Waktu Pemanasan	48
Gambar 4.5 Grafik Pengujian Nilai Kalor Variasi Komposisi Campuran	49
Gambar 4.6 Grafik Pengujian Nilai Kalor Variasi Waktu Pemanasan	50
Gambar 4.7 Grafik Pengujian <i>Flash Point</i> Variasi Komposisi Campuran	51
Gambar 4.8 Grafik Pengujian <i>Flash Point</i> Variasi Waktu Pemanasan	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pengujian Hasil Campuran Minyak Diesel dan Minyak Nabati	6
Tabel 2.2 Sifat Fisika dan Kimia Jarak Pagar	7
Tabel 2.3 Pengujian Karakteristik Solar Murni dan Campuran Minyak Jarak	8
Tabel 2.4 Tanaman BBN dan Parameter yang Digunakan Untuk Pengembangan	10
Tabel 2.5 Bagian-Bagian Buah Jarak	12
Tabel 2.6 Rendemen dan Sifat Fisik-Kimia Minyak Jarak Pagar	12
Tabel 2.7 Bagian-Bagian Buah Kelapa	14
Tabel 2.8 Sifat Kimia Minyak Kelapa	14
Tabel 2.9 Syarat Mutu Biodiesel	17
Tabel 2.10 Syarat Mutu Minyak Nabati Murni Untuk Bahan Bakar Diesel	18
Tabel 3.1 Perbandingan Campuran Minyak Jarak dan Minyak Kelapa	37
Tabel 4.1 Karakteristik Minyak Jarak dan Minyak Kelapa	42
Tabel 4.2 Kandungan Asam Lemak Minyak Jarak dan Minyak Kelapa	43
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Densitas Variasi Komposisi Campuran	43
Tabel 4.4 Tabel Pengujian Densitas Variasi Waktu Pemanasan.....	45
Tabel 4.5 Tabel Pengujian Viskositas Variasi Komposisi campuran	46
Tabel 4.6 Tabel Pengujian Viskositas Variasi Waktu Pemanasan	48
Tabel 4.7 Tabel Pengujian Nilai Kalor Variasi Komposisi Campuran	49
Tabel 4.8 Tabel Pengujian Nilai Kalor Variasi Waktu Pemanasan	50
Tabel 4.9 Tabel Pengujian <i>Flash Point</i> Variasi Komposisi Campuran	51
Tabel 4.10 Tabel Pengujian <i>Flash Point</i> Variasi Waktu Pemanasan.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pengujian Asam Lemak Jenuh dan Tak Jenuh Minyak Jarak ..	59
Lampiran 2 Komposisi Campuran Minyak Jarak Dan Minyak Kelapa	62
Lampiran 3 Hasil Pengujian Densitas	63
Lampiran 4 Pengujian Viskositas	65
Lampiran 5 Hasil Pengujian Nilai Kalor	67
Lampiran 6 Hasil Pengujian <i>Flash Point</i>	68