

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini yang berjudul Pengaruh Komposisi Terhadap Sifat Fisik Campuran Biodiesel Minyak Jarak dan Minyak Sawit adalah asli hasil karya (tulisan) saya sendiri yang membuat dan di dalamnya tidak terdapat karya orang lain yang pernah diajukan sebagai bahan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi lain sebelumnya. Selain itu, skripsi ini juga tidak berisi pendapat atau hasil penelitian yang sudah dipublikasikan oleh orang lain selain referensi yang ditulis dengan menyebutkan sumbernya di dalam naskah dan daftar pustaka.

Yogyakarta, 22 November 2018



Muhammad Akbar

MOTTO

“ Pencapaian terbesar dalam hidup ini adalah perjuangan, terus-menerus untuk melampaui dirimu sebelumnya ”

(Denis Waitley)

“ Mulailah dari tempatmu berada, gunakan yang kau punya, lakukan yang kau bisa ”

(Arthur Ashe)

“ Banggalah pada dirimu sendiri meski ada yang tak menyukai. Kadang mereka membenci karena Mereka tak mampu menjadi seperti dirimu ”

(Muhammad Akbar)

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya ”

(QS Al Baqarah : 286)

PERSEMBAHAN



Penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penyusun dengan senang hati menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat :

1. **Bapak Ibuk tercinta Syamsudin dan Titis Nurini** serta segenap keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan dari awal sampai akhir.
2. **Dr. Wahyudi, S.T., M.T.** sebagai pembimbing I yang telah memberikan petunjuk serta bimbingan dalam penyusunan tugas akhir.
3. **Krisdiyanto, S.T., M.Eng** sebagai pembimbing II yang telah membimbing dari bawah dengan hati yang sabar.
4. Staff pengajar, Laboratorium TU Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Sahabat seperjuangan (*Biodiesel Squad*), Aldy, Putra, Fadly, Fasla, Aryo, Revan beserta teman-teman lainnya yang sudah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
6. Untuk seseorang yang setia menemani saya hingga saat ini Ayu Ratna Dilla yang telah banyak memberikan semangat dan support sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin UMY angkatan 2014 yang telah banyak membantu penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak terkait dengan penelitian ini yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu dan telah membantu secara langsung maupun tidak langsung, semoga Allah SWT membalas bantuan tersebut berlipat ganda.

DAFTAR ISI

HALAMAN PEGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	iii
INTISARI	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tinjauan Pustaka	Error! Bookmark not defined.
2.2 Dasar Teori.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Biodiesel	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Spesifikasi Biodiesel	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Minyak Nabati.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Sifat Fisik Bahan Bakar Cair.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1 Densitas	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Viskositas.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.3 Titik Kabut (<i>Cloud Point</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.3.4 Titik Nyala (<i>Flash Point</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.3.5 Nilai Kalor (HHV)	Error! Bookmark not defined.

BAB III METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Bahan dan Alat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Bahan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2 Alat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Waktu dan Tempat penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Proses Pembuatan Biodiesel	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Proses Pemanasan dan Pencampuran.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Pengujian Karakteristik Biodiesel	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 Pengujian Densitas	Error! Bookmark not defined.
3.4.1.1 Alat dan Bahan Pengujian Densitas.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1.2 Prosedur Pengujian Densitas	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Pengujian Viskositas.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2.1 Alat dan Bahan Pengujian Viskositas	Error! Bookmark not defined.
3.4.2.2 Prosedur Pengujian Viskositas	Error! Bookmark not defined.
3.4.3 Pengujian <i>Flash Point</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4.3.1 Alat dan Bahan Pengujian <i>Flash Point</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4.3.2 Prosesur Pengujian <i>Flash Point</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4.4 Pengujian Nilai Kalor.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.4.1 Alat dan Bahan Pengujian Nilai Kalor	Error! Bookmark not defined.
3.4.4.2 Prosedur Pengujian Nilai Kalor Biodiesel ...	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Data Bahan Baku Minyak	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Karakteristik Bahan Baku	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Kandungan Asam Lemak Jenuh Dan Tak Jenuh....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Karakteristik Biodiesel Minyak Jarak dan Minyak Sawit.....	Error! Bookmark not defined.
4.3 Karakteristik Campuran Biodiesel Minyak Jarak dan Minyak Sawit	Error! Bookmark not defined.

4.3.1 Densitas Campuran Biodiesel Minyak Jarak dan Minyak Sawit	Error! Bookmark not defined.
4.3.2 Viskositas Campuran Biodiesel Minyak Jarak dan Minyak Sawit	Error! Bookmark not defined.
4.3.4 <i>Flash Point</i> Campuran Biodiesel Minyak Jarak dan Biodiesel Minyak Sawit.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.5 Nilai Kalor (HHV) Biodiesel Campuran Minyak Jarak dan Biodiesel Minyak Sawit.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Reaksi <i>Esterifikasi</i>	6
Gambar 2.2 Reaksi <i>transesterifikasi</i>	6
Gambar 2.3 Biji dan Buah Jarak	9
Gambar 3.1 Katalis Basa (KOH)	15
Gambar 3.2 <i>Neraca Digital Analitik</i>	15
Gambar 3.3 <i>Hot Plate</i>	16
Gambar 3.4 Gelas Beker	16
Gambar 3.5 Gelas Ukur 10 ml dan 50 ml	17
Gambar 3.6 Alat pencampur dan pemanas	18
Gambar 3.7 Alat Pembuat Biodiesel dan Alat pemanas air	19
Gambar 3.8 Alat uji <i>flash point</i>	19
Gambar 3.9 <i>Thermometer</i>	20
Gambar 3.10 <i>Calorimeter</i>	20
Gambar 3.11 Viskometer	21
Gambar 3.12 Bagian-bagian Viskometer.....	23
Gambar 3.13 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 3.14 Diagram Alir Proses Transesterifikasi	24
Gambar 4.1 Grafik pengujian densitas terhadap variasi komposisi campuran biodiesel jarak dan biodiesel sawit	40
Gambar 4.2 Grafik pengujian viskositas kinematik terhadap variasi komposisi campuran biodiesel jarak dan biodiesel sawit.....	42
Gambar 4.3 Grafik pengujian <i>flash point</i> terhadap variasi komposisi campuran biodiesel jarak dan biodiesel sawit	44

Gambar 4.4 Grafik pengujian nilai kalor terhadap variasi komposisi campuran biodiesel jarak dan biodiesel sawit	46
---	----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Asam Lemak Minyak Biji buah Jarak).....	10
Tabel 2.2 Karakteristik minyak jarak (<i>Castor Oil</i>)	10
Tabel 3.1 Spesifikasi Timbangan.....	18
Tabel 3.2 Spesifikasi <i>Hot Plate</i>	19
Tabel 3.3 Spesifikasi <i>Thermostat</i>	22
Tabel 3.4 Spesifikasi Viskometer	26
Tabel 3.5 Variasi Pembuatan Sampel	30
Tabel 3.6 Pengambilan Data Pengujian Karakteristik Biodiesel	30
Tabel 4.1 Karakteristik Bahan Baku Biodiesel	37
Tabel 4.2 Kandungan Asam Lemak Jenuh dan Tak Jenuh Minyak Jarak	38
Tabel 4.3 Kandungan Asam Lemak Jenuh dan Tak Jenuh Minyak Sawit.....	38
Tabel 4.4 Karakteristik Biodiesel Jarak dan Biodiesel Sawit	39
Table 4.5 Hasil Pengujian Densitas Terhadap Komposisi Campuran Minyak Jarak dan Minyak Sawit.....	40
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Viskositas Terhadap Komposisi Campuran Minyak Jarak dan Minyak Sawit	42
Tabel 4.7 Hasil Pengujian <i>Flash Point</i> Terhadap Komposisi Campuran Minyak Jarak dan Minyak Sawit	44
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Nilai Kalor (HHV) Terhadap Komposisi Campuran Minyak Jarak dan Minyak Sawit	46
Tabel 4.5 Hasil pengujian densitas terhadap variasi komposisi campuran biodiesel jarak dan biodiesel jagung	46
Tabel 4.6 Hasil pengujian viskositas kinematik terhadap variasi komposisi campuran biodiesel jarak dan biodiesel jagung	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengujian Asam Lemak	53
Lampiran 2. Tabel Hasil Pengujian Karakteristik Minyak Nabati.....	58